

Аннотации
направления подготовки 06.04.01 Биология
направленность Биохимия и молекулярная биология

Блок 1. Дисциплины (модули)

Б1.О Обязательная часть

Дисциплина Б1.О.01 Иностранный язык в профессиональной сфере

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 72 часа/2 з.е

контактная работа:

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 59,75 ч.,

Содержание дисциплины:

1. Межкультурная компетенция и этика специалиста.

2. Формы научной межкультурной коммуникации.

3. Подготовка к устному выступлению на английском языке.

4. Подготовка к постерному докладу.

5. Чтение профессионально - ориентированной литературы на английском языке

Форма промежуточного контроля: зачет

Дисциплина Б1.О.02 Биосфера и философские проблемы естествознания.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

Содержание дисциплины.

Модуль 1 Введение в дисциплину. Развитие взглядов на концепцию биосферы.

Биосфера и геосферы Земли. Функции биосферы.

Модуль 2 Эволюция жизни, биосферы. Современная биосфера Земли. Концепция ноосферы.

Модуль 3 Концепция устойчивого развития биосферы. Философские аспекты биосферы.

Форма промежуточного контроля: зачет

Дисциплина Б1.О.03 Управление и менеджмент научными исследованиями в биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Универсальные компетенции

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

Содержание дисциплины

1. Менеджмент, современные формы и методы организации научных исследований.

2. Основы планирования научных работ и оформления научных результатов и обучения кадров, научно просветительская деятельность в биологии

3. Организационно- правовые и этические аспекты, организации и ведения научных биологических исследований

Форма промежуточного контроля: зачет

Дисциплина Б1.О.04 Компьютерные технологии в биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

Содержание дисциплины:

1. Компьютерные технологии. Значение информационных технологий в научных и образовательных сферах. Моделирование биологических. Компьютерные сети и телекоммуникации. Сервисы Интернет. Понятие об информационной безопасности, основные принципы защиты информации.

2. Использование командной строки Windows, Unix shell. Ввод и

формализация. Хранение научных данных. Разработка биологических баз данных.

3. Программное обеспечение, используемое для анализа научных данных, моделирование биологических процессов.

Форма промежуточного контроля: зачет

Дисциплина Б1.О.05 Методология научных исследований и проектная деятельность в биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции (УК)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 72 часа, 1 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контроль 26,7

СР – 21 ч.

Содержание дисциплины:

1. Постановка проблемы научного исследования. Структура проблемы. Современный взгляд на проектирование научных исследований.

2. Проект и метод проектов. Программа и план исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации в биологии.

3. Моделирование в биологии. Автоматизация научных исследований в биологии.

4. Организация экспериментальных исследований.

5. Подготовка, оформление и передача информации

6. Составление индивидуальных и групповых проектов.

Форма промежуточного контроля: экзамен

Дисциплина Б1.О.06 Современные проблемы в биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль – 26,7

Содержание дисциплины:

1. Центральная догма молекулярной биологии. Краткая история исследования ДНК. Основные направления молекулярной биологии. Перспективы и проблемы получения и использования трансгенных организмов
2. Проблемы таксономии и систематики живых организмов
3. Происхождение жизни на Земле: современные представления

Форма промежуточного контроля: экзамен

Дисциплины Б1.О.07 Экология и мониторинг окружающей среды

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 2 семестре.

Объем дисциплины: 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 39 ч.,

Контроль 26,7

Содержание дисциплины:

1. Научные основы мониторинга. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга.
2. Структура и организация мониторинга окружающей среды.
3. Мониторинг состояния атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой.
4. Мониторинг состояния почв. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы.
5. Мониторинг поверхностных вод. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.
6. Биологический мониторинг. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.

Форма промежуточного контроля: экзамен

Дисциплина Б1.О.08 Культура и межкультурное взаимодействие

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 2 семестре.

Объем дисциплины: 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 14 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 53 ч.,
контроль – 35,7

Содержание дисциплины:

1. Культура как социальное явление. Исторические типы культуры.
2. Принципы и типы взаимодействия культур.
3. Межкультурное взаимодействие в современном мире.
4. Межкультурная коммуникация и проблемы национальной идентичности
5. Русская культура в современном мире. Россия в диалоге культур

Форма промежуточного контроля: экзамен

Дисциплина Б1.О.09 Современная исследовательская аппаратура в биохимии и молекулярной биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

Объем дисциплины: 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

Контроль – 26,7

Содержание дисциплины:

1. Модуль №1. Физические и физико-химические методы исследования в биохимии
2. Модуль № 2. Молекулярно-биологические методы анализа: иммуноанализ и ПЦР.

Форма промежуточного контроля: зачет

Дисциплина Б1.О.10 Биологически активные вещества. Аминокислоты, витамины, ферменты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Биохимия вторичных метаболитов растений относится к обязательной части Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины: 3 з.е. /108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа - 12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Роль аминокислот, биологически активных пептидов, белков в процессах жизнедеятельности.

Модуль 2. Роль витаминов в обмене веществ и влияние на здоровье человека.

Модуль 3. Роль ферментов в клеточном метаболизме. Энзимопатии.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Б1. В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина Б1.В.01 Биохимия вторичных метаболитов растений

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК - 4).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Биохимия вторичных метаболитов растений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 6 з.е. /216ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа - 26 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 52 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

СР – 110,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Общие представления о вторичном обмене растений.

Модуль 2. Растительные алкалоиды, классификация, синтез. Роль в жизни растений и человека.

Модуль 3. Гликозиды.

Модуль 4. Терпеноиды (изопреноиды).

Модуль 5. Фенольные соединения.

Модуль 6. Минорные вторичные соединения.

Форма промежуточного контроля: зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Дисциплина Б1.В.02 Биохимическая нутрициология с основами биотехнологии продуктов питания

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3).

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 6 з.е./ 216 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 26 ч.

занятия семинарского типа (практические занятия) – 40 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.

СР – 122,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

1.Основные компоненты пищи человека. Макронутриенты. Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания.

2.Микронутриенты: витамины, незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты. Минеральные вещества пищи, микроэлементы.

3.Биодоступность пищевых продуктов, факторы, влияющие на этот процесс, регуляция пищеварения. Основы здорового питания; особенности питания на этапах онтогенеза.

Форма промежуточного контроля: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Дисциплина Б1.В.03 Конвергентные биотехнологии в энзимологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Конвергентные биотехнологии в энзимологии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль -26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Раздел 1. Введение в биотехнологию ферментных препаратов

Раздел 2. Применение ферментов и ферментных препаратов.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина Б1.В.04 Метаболическая биохимия

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Метаболическая биохимия относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 6 з.е./216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа - 26ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 40 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

СР – 122,75ч.;

контроль - 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Энергетический обмен в клетке. Обмен углеводов.

Модуль 2. Обмен белков.

Модуль 3. Обмен липидов.

Модуль 1. Особенности метаболических процессов в отдельных органах и тканях

Форма промежуточного контроля: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Дисциплина Б1.В.05 Клиническая биохимия и лабораторные методы исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Клиническая биохимия и лабораторные методы исследования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 6 з.е./ 216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 36 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.

СР – 141 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Оснащение биохимической лаборатории. Получение и хранение проб для биохимического анализа.

Модуль 2. Физико-химические и оптические методы в биохимической лаборатории

Модуль 3. Биохимические методы количественного определения белков, ферментов, липидов, углеводов, гормонов, цитокинов, витаминов в различных биоматериалах

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина Б1.В.06 Практикум по биохимии плодово-ягодных, овощных, эфиромасличных и лекарственных культур

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Практикум по биохимии плодово-ягодных, овощных, эфиромасличных и лекарственных культур относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 6 з.е./216ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

практические занятия – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,3ч.;

СР – 147 ч.,

контроль - 26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Биохимия и современные методы анализа плодово-ягодных культур.

Модуль 2. Биохимия и современные методы анализа овощных культур.

Модуль 3. Биохимия и современные методы анализа эфиромасличных и лекарственных культур.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина Б1.В.07 Молекулярная эндокринология

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Молекулярная эндокринология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины: (очная, очно-заочная форма обучения): 3 з.е./108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа -12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 24 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 71,75 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Общие сведения о гормонах

Модуль 2. Гормоны периферических эндокринных желез, регуляция метаболических процессов. Гипо- и гиперфункции.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Дисциплина Б1. В.ДВ.01.01 Методы исследования качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Методы исследования качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль -26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Общие сведения о методах исследования сырья и продуктов питания.

Модуль 2. Физические и физико-химические методы исследования сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции

Модуль 3. Химические методы исследования Физические и физико-химические методы исследования сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина Б1. В.ДВ.01.02 Актуальные проблемы молекулярной биологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Актуальные проблемы молекулярной биологии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 2 з.е./72ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.;

занятия семинарского типа (практические занятия) – 24 ч.;
иная контактная работа – 0,25ч.;
СР – 35,75.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Молекулярные основы канцерогенеза и клеточных коммуникаций.

Объекты, задачи, основные направления и перспективы развития молекулярной биологии.

Состав, структура, свойства и функции нуклеиновых кислот.

Молекулярные основы канцерогенеза и клеточных коммуникаций.

Модуль 2. Трансгенные организмы и их роль в обеспечении продуктами питания.

Молекулярно-генетические методы оценки качества и безопасности продукции.

Трансгенные организмы и их роль в обеспечении продуктами питания.

Молекулярно-генетические методы оценки качества и безопасности продукции.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Микроэлементы в биохимических процессах

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Микроэлементы в биохимических процессах относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 3 з.е./108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

практические занятия – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР-57 ч.,

контроль-26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Микроэлементы: биологическая роль, источники, потребности, проявления недостаточности и избытка.

Модуль 2. Методы идентификации и количественного определения микроэлементов в биообъектах

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина Б1.ДВ.02.02 Биохимия микроорганизмов

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Биохимия микроорганизмов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины (очная, очно-заочная форма обучения): 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль -26,7 ч.

Содержание дисциплины.

Раздел 1. Биохимия микробной клетки и энергетический метаболизм.

Раздел 2. Микробный биосинтез и его регуляция.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Блок 2. Практика

Б 2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01.01(У) Лабораторные инструментальные методы исследования в биохимии (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Вид практики: учебная практика

Способы проведения практики: стационарная

Формы проведения практики: дискретно

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

- способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. (ОПК-8);
- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место практики в структуре общеобразовательной программы. Лабораторные инструментальные методы исследования в биохимии (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем практики: 108 часов - 3 з.е.

Содержание практики:

1. *Подготовительный этап.* Ознакомление с целями и задачами практики, программой, формами отчетной документацией. Знакомство с руководителем практики. Обсуждение с научным руководителем задач по выполнению научно-исследовательской деятельности.
2. *Технологический этап.* Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального плана прохождения учебной (ознакомительной) практики. Выполнение программы практики. Подготовка и оформление отчетной документации.
3. *Заключительный этап.* Участие в заключительной конференции.

Формы отчетности по практике:

По итогам учебной практики проводится итоговая конференция, где студенты сдают отчет о выполнении полученных заданий и дневник практики. В отчет в обязательном порядке включаются материалы согласно индивидуальному заданию, приводится список использованных источников. Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован графиками, диаграммами, схемами.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4)

Место в структуре общеобразовательной программы. Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 21 зач. ед (756 ч) в 2 и 4 семестрах.

Очно-заочная форма обучения: – 21 зач. ед (756 ч) в 5 семестре.

Содержание НИР:

1. Результатом НИР во втором семестре является: утвержденная тема магистерской диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы как основа теоретической базы исследования; проведение исследования и сбор фактического материала. Для сбора фактического материала необходимо разработать методологию сбора данных и методы обработки результатов.
2. НИР в четвертом семестре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации. Результаты НИР нужно представить на научном семинаре кафедры, осуществлявшей магистерскую подготовку.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.03.01(Пд) Преддипломная практика

Вид практики: преддипломная практика

Способы проведения практики: стационарная

Формы проведения практики: дискретно

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК-2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4).

Место практики в структуре общеобразовательной программы. Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем практики: очная форма обучения: – 6 з. е. (216 ч) в 4 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 6 з. е. (216 ч) в 5 семестре.

Содержание практики:

4. *Подготовительный этап.* Ознакомление с целями и задачами практики, программой, формами отчетной документацией. Знакомство с руководителем практики. Обсуждение с научным руководителем задач по выполнению научно-исследовательской деятельности.
5. *Технологический этап.* Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального плана прохождения учебной (ознакомительной) практики. Выполнение программы практики. Подготовка и оформление отчетной документации.
6. *Заключительный этап.* Участие в заключительной конференции.

Формы отчетности по практике:

По итогам учебной практики проводится итоговая конференция, где студенты сдают отчет о выполнении полученных заданий и дневник практики. В отчет в обязательном порядке включаются материалы согласно индивидуальному заданию, приводится список использованных источников. Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован графиками, диаграммами, схемами.

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

Б2.В.04.01 (П) Научно-исследовательская практика

Перечень планируемых результатов обучения.

Общепрофессиональные компетенции:

- способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. *Место в структуре общеобразовательной программы.* Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 3 зач. ед (108 ч) в 3 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 3 зач. ед (108 ч) в 3 семестре.

Содержание НИР:

Результатом НИР в третьем семестре является обзор литературы по теме диссертационного исследования и сбор фактического материала для диссертационной работы. Сбор фактического материала для диссертационной работы в этом семестре носит завершающий характер и направлен на анализ полученных данных, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Форма промежуточного контроля: зачет

Б2.В.04.01 (П) Научно-исследовательская практика

Вид практики: Б2.В.04.01 (П) Научно-исследовательская практика

Способ проведения: стационарная

Формы проведения практики: дискретно.

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4)

Место в структуре общеобразовательной программы. Научно-исследовательская практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 3 зач. ед (108 ч) в 3 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 3 зач. ед (108 ч) в 3 семестре.

Содержание практики:

1. Организационный этап. Постановка целей и задач перед магистрантами, определение мест практики, подписание договоров на практику с предприятиями, учреждениями.
2. Подготовительный этап. Проведение инструктажа по технике безопасности с магистрантами, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ,

заполнение командировочных удостоверений. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач.

3. Основной (исследовательский) этап. Посещение лабораторий базы практики (кафедры и/или филиалов кафедры, учебно-научных центров) в зависимости от профильной направленности подготовки магистранта. Выполнение эксперимента в соответствии с составленными календарно-тематическими планами. Анализ результатов экспериментов.

4. Заключительный этап

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.04.02(П) Научно-производственная практика

Вид практики: Б2.В.04.02(П) Научно-производственная практика

Способ проведения: стационарная

Формы проведения практики: дискретно.

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4)

Место в структуре общеобразовательной программы. Научно-производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 6 зач. ед (216 ч) в 3 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 6 зач. ед (216 ч) в 3 семестре.

Содержание практики:

1. Организационный этап. Постановка целей и задач перед магистрантами, определение мест практики, подписание договоров на практику с предприятиями, учреждениями.

2. Подготовительный этап. Проведение инструктажа по технике безопасности с магистрантами, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ,

заполнение командировочных удостоверений. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач.

3. Основной (исследовательский) этап. Посещение лабораторий базы практики (кафедры и/или филиалов кафедры, учебно-научных центров) в зависимости от профильной направленности подготовки магистранта. Выполнение эксперимента в соответствии с составленными календарно-тематическими планами. Анализ результатов экспериментов.

4. Заключительный этап

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.04.03 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Вид практики: Б2.В.04.03 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения: стационарная

Формы проведения практики: дискретно.

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4)

Место в структуре общеобразовательной программы. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 6 зач. ед (216 ч) в 3 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 6 зач. ед (216 ч) в 3 семестре.

Содержание практики:

1.Организационный этап. Постановка целей и задач перед магистрантами, определение

мест практики, подписание договоров на практику с предприятиями, учреждениями.

2. Подготовительный этап. Проведение инструктажа по технике безопасности с магистрантами, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ, заполнение командировочных удостоверений. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач.

3. Основной (исследовательский) этап. Посещение лабораторий базы практики (кафедры и/или филиалов кафедры, учебно-научных центров) в зависимости от профильной направленности подготовки магистранта. Выполнение эксперимента в соответствии с составленными календарно-тематическими планами. Анализ результатов экспериментов.

4. Заключительный этап

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.04.04(П) Научно-исследовательская работа

Вид практики: Б2.В.04.04 (П) Научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная

Формы проведения практики: дискретно.

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);
- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК- 2);
- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);
- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4)

Место в структуре общеобразовательной программы. Научно-производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 дисциплин учебного плана.

Объем дисциплины:

Очная форма обучения: – 2 зач. ед (216 ч) в 2 семестре.

Очно-заочная форма обучения: – 2 зач. ед (216 ч) в 2 семестре.

Содержание практики:

1.Организационный этап. Постановка целей и задач перед магистрантами, определение

мест практики, подписание договоров на практику с предприятиями, учреждениями.

2. Подготовительный этап. Проведение инструктажа по технике безопасности с магистрантами, обсуждение и подписание индивидуальных листов и журнала ТБ, заполнение командировочных удостоверений. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач.

3. Основной (исследовательский) этап. Посещение лабораторий базы практики (кафедры и/или филиалов кафедры, учебно-научных центров) в зависимости от профильной направленности подготовки магистранта. Выполнение эксперимента в соответствии с составленными календарно-тематическими планами. Анализ результатов экспериментов.

4. Заключительный этап

Форма промежуточного контроля: зачет.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Перечень планируемых результатов обучения.

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

Общепрофессиональные компетенции:

- способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач (ОПК-1);
- способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2);
- способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов (ОПК-5);
- способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных (ОПК-6);
- способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи (ОПК-7);
- способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (ОПК-8);

Профессиональные компетенции:

- способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения

новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1);

- способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований, освоению и внедрению новых методов исследований (ПК-2);

- способен разрабатывать и внедрять новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности, управлять испытаниями качества и безопасности сырья, готовой пищевой и биотехнологической продукции (ПК-3);

способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4).

Место в структуре образовательной программы.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты относится к блоку базовых дисциплин БЗ Государственная итоговая аттестация.

Объем дисциплины: 6 зачетных единицы, 216 ч.

Содержание ГИА.

Процедура ГИА выпускников по направлению подготовки 06.04.01 Биология мастерская программа "Биохимия и молекулярная биология" включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Вид выпускной квалификационной работы – магистерская работа.

ФТД. Факультативы

Дисциплина ФТД.01 Биохимия антиоксидантов

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

- способен к проведению и руководству работами по исследованиям лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПК-4).

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Биохимия антиоксидантов» относится к факультативам.

Объем дисциплины (*очная, очно-заочная форма обучения*): 2 з.е./72.;

контактная работа:

практические занятия – 24 ч.,

СР-48 ч.

Содержание дисциплины.

Антиоксиданты, классификация, механизмы действия. Ферментативные антиоксиданты.

Неферментативные антиоксиданты, особенности их функционирования.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Дисциплина ФТД.02 Решение ситуационных задач по биохимии

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

способен к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и здоровьесбережения (ПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы: «Решение ситуационных задач по биохимии» относится к факультативам.

Объем дисциплины (*очная, очно-заочная форма обучения*): 2 з.е./72.;

контактная работа:

практические занятия – 24 ч.,

СР-48 ч.

Содержание дисциплины.

Ситуационные задачи по нарушению обмена витаминов, ферментов, гормонов.

Ситуационные задачи по нарушению обмена белков, жиров, углеводов.

Форма промежуточного контроля: зачет.