АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
06.03.01 БИОЛОГИЯ
06.03.01.30 БИОЛОГИЯ

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК/ ENGLISH IN A UNIVERSITY CONTEXT

Цель изучения дисциплины: основной целью курса является становление и дальнейшее развитие коммуникативной компетентности студентов и достижение ими уровня, который позволит успешно решать коммуникативные задачи в бытовых и академических ситуациях и позволит перейти к профессионально-ориентированному обучению английскому языку (АЯ).

Основные разделы дисциплины:

1. Фонологический аспект английского языка
2. Техника и стратегии чтения
3. Грамматика в функциональном контексте
4. Стратегии аудирования
5. Интегрированные речевые умения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02 ИСТОРИЯ

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов представления о единстве мировой цивилизации, многообразии локальных цивилизаций прошлого и современности, закономерностях их развития, исторической роли России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях, основных этапах, событиях и особенностях отечественной истории.

Основные разделы:

1. История в системе социально-гуманитарных наук
2. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX – XVII вв.)
3. Российская империя в XVIII – начале XX вв.
4. Россия в XX – начале XXI века

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования),включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03 ФИЛОСОФИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование универсальных компетенций, связанных с применением общенаучных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; развитие критического мышления, рефлексии, навыков ведения дискуссии; развитие способностей к организации индивидуальной и коллективной деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества, на основе восприятия рационально-системного, составляющего основной философский контекст, мировоззрения.

Основные разделы:

1. Историко-философское введение
2. Онтология и теория познания
3. Философия и методология науки
4. Антропология и социальная философия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки

	УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования),включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Теоретический раздел
2. Методико-практический раздел
3. Контрольный раздел

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05 ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную

готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Учебно-тренировочный
2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины: формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной и бытовой деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения

Раздел 2. Человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности. Психо-физиологические и эргономические основы безопасности

Раздел 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания

Раздел 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов происхождения

Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека

Раздел 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Раздел 7. Управление безопасностью жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.07 ДЕЛОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Цель изучения дисциплины: формирование профессионально высоко подготовленного специалиста соответствующей отрасли деятельности, обладающего системой знаний, умений и навыков эффективной коммуникации в деловой сфере общения в условиях современного мира. Формируемые знания, умения и навыки основываются на современных научных концепциях филологического знания, прежде всего в таких разделах, как: речеведение, жанроведение, текстология, теория аргументации, речевой этикет, система базовых лингвистических компетенций, психолингвистика деловой речи и др.

Основные разделы:

1. Эффективная коммуникация в устной профессиональной сфере
2. Эффективная коммуникация в письменной профессиональной сфере

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность на основе применения базовых

	дефектологических знаний с различным контингентом УК-9.3. Использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.08 ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Цель изучения дисциплины: изучить особенности правового регулирования природопользования как системы человеческой деятельности, дать правовую характеристику основным проблемам охраны природы, заложить основы эколого-правовых знаний, необходимые студентам для будущей эколого-правовой деятельности

Основные разделы:

Раздел 1. Основы права. Общая часть экологического права.

Раздел 2. Место экологического права среди других правовых дисциплин. Особенная часть экологического права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2. Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме УК-11.4. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.09 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Цель изучения дисциплины

Основная цель обучения по дисциплине «Основы экономики и финансовая грамотность» - формирование экономического образа мышления и развитие способности принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Основные разделы:

1. Базовые концепции экономической культуры и финансовой грамотности. Место индивида в экономической системе
2. Жизненный цикл индивида и личное финансовое планирование
3. Финансовые инструменты достижения целей
4. Экологический мониторинг и экологическое нормирование
5. Хозяйственный механизм управления природопользованием
6. Инженерная защита окружающей среды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10 ФИЗИКА

Цель изучения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Физика» – ознакомление студентов с современной физической картиной мира, изучение теоретических методов анализа физических явлений, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций в профессиональной деятельности, выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Основные разделы:

Раздел 1. Механика
Раздел 2. Молекулярная физика
Раздел 3. Электромагнетизм
Раздел 4. Оптика
Раздел 5. Физика атомов и молекул
Раздел 6. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики,

физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачеты, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11.01 МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных естественнонаучных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- приобретение рациональных качеств мышления: чутья; объективности; интеллектуальной честности; развития внимания; способности сосредоточиться; настойчивости; закрепление навыков работы.

Основные разделы:

1. Комплексные числа. Алгебра многочленов.
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.
3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
4. Интегральное исчисление функций одной переменной.
5. Ряды.
6. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии

математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: экзамены.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11.02 ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов навыков статистического оценивания неизвестных параметров, статистической проверки гипотез, анализа временных рядов, корреляционного и регрессионного анализа с помощью современных компьютерных и информационных технологий.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в статистику
Раздел 2. Оценка параметров распределений вероятностей
Раздел 3. Статистическое моделирование
Раздел 4. Специализированные статистические языки программирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-7.4. Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	безопасности ОПК-7.2. Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.12. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, исторического развития жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, формирование основы для изучения профессиональных дисциплин при подготовки бакалавров биологов

Основные разделы дисциплины:

1. Уровни организации живой материи,
2. Генетика и теория эволюции,
3. Экология и охрана природы.
4. Методология преподавания биологии в общеобразовательной школе

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа
ПК-5. Способен осуществлять планирование, организацию, методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного	ПК-5.1. Знает теоретические основы в области биологических наук ПК-5.2. Умеет использовать навыки исследовательской работы для постановки экспериментов

профессионального образования в соответствии с профессиональной подготовкой	

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.13. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов целостного представления о науках почвоведении, геологии географии почв, о современных направлениях, проблемах и перспективах развития этих наук при подготовки бакалавров биологов

Основные разделы дисциплины:

1. Строение Земли: земная кора, ее строение, состав возраст,
2. Основы почвоведения. Факторы почвообразования,
3. Состав и свойства почв.
4. География почв. Охрана почв.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.14. ЭКОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся базовых знаний о теоретических основах общей экологии, принципах рационального природопользования и охраны природы.

Основные разделы:

1. Общая экология.
2. Биосфера
3. Круговорот веществ в экосистемах

4. Поток энергии в биосфере
5. Экологические принципы рационального природопользования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1. Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом ОПК-4.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы ОПК-4.3. Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.15. БИОМЕТРИКА

Цель изучения дисциплины:
Научить студентов методам обработки и анализа биологических данных в современной научно-исследовательской практике. Применительно к задачам водной экологии научить анализировать морфологию, биохимический состав, биомассу и численность гидробионтов и соотносить эти характеристики с условиями окружающей среды. Использовать некоторые приемы мультивариантной статистики и машинного обучения (Random forest) для проведения анализов.

Основные разделы:
Раздел 1. Возможности Excel, R и ImageJ в биологических исследованиях
Раздел 2. Rmarkdown для воспроизводимой обработки данных, моделирования и создания отчетов

Раздел 3. Экологический анализ сообществ гидробионтов методам мультивариантной статистики (PCA-, RDA-, CCA-анализ)
Раздел 4. Макросы ImageJ для обработки цифровых изображений биологических объектов
Раздел 5. Распознавание биологических объектов с помощью алгоритмов машинного обучения (Random forests) в R

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.4. Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности ОПК-7.2. Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.16. PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Цель изучения дисциплины: освоение теоретических основ программирования и овладение базовыми навыками программирования на языке Python для решения задач в различных областях биологии, биостатистики, биоинформатики, биофизики.

Основные разделы:
Модуль 1. Введение в язык программирования Python
Модуль 2. Пакеты Python для научных вычислений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции

ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК-7.1. Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности ОПК-7.2. Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.17 ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, способных использовать информационно-коммуникационные технологии с позиций системного подхода на всех этапах научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы

Раздел 2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.

Раздел 3. Презентация/представление результатов научного исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК-7.1. Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности ОПК-7.2. Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков
ПК-5. Способен осуществлять планирование, организацию, методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования в соответствии с профессиональной подготовкой	ПК-5.3. Способен использовать современные методики и технологии организации образовательного процесса; решать задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.18.01 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знание основных положений неорганической химии и их преломление в свойствах элементов и их соединений для грамотного решения, в том числе и биологических задач и подготовка бакалавров в области качественного и количественного химического анализа, физических и физико-химических методов анализа.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия химии. Процессы в растворах. Комплексные соединения.

Раздел 2. Строение атома и химическая связь

Раздел 3. Кинетика и термодинамика, коллоидные растворы

Раздел 4. Химия биогенных элементов и их соединений

Раздел 6. Химические методы анализа

Раздел 7. Физико – химические методы анализа

Раздел 8. Анализ объектов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.18.02 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование знаний строения и реакционной способности различных классов органических соединений и получение представлений о поверхностных явлениях и дисперсных системах.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Углеводороды и ароматические органические соединения.

Раздел 2. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и функциональные производные карбоновых кислот.

Раздел 3. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения

Раздел 4. Углеводы. Оптическая изомерия

Раздел 5. Аминокислоты. Белки

Раздел 6. Поверхностные явления
Раздел 7. Коллоидные (дисперсные) системы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции, теоретические и экспериментальные методы, современные направления математического анализа и моделирования, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук, перспективы междисциплинарных исследований, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-6.2. Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.19.01 МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области микробиологии, современных представлений о разнообразии мира микроорганизмов как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии.

Основные разделы:
Раздел 1. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов
Раздел 2. Разнообразие и систематика микроорганизмов
Раздел 3. Метаболизм прокариотов
Раздел 4. Экология микроорганизмов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.19.02 БОТАНИКА

Целью изучения дисциплины является сформировать общее представление о ботанике как науки о растениях, их строении, происхождении, экологии.

Формирование у студентов представлений:

- об анатомическом и морфологическом строении тканей, органов растения, их функции и формирование в процессе онтогенеза и филогенеза; взаимосвязи растений и окружающей среды;
- об основных отделах, классах, порядках низших растений (водорослей), особенностей строения клеток разных отделов водорослей.
- об основных отделах, классах, порядках высших растений;
- о эволюционных тенденциях в систематических группах и филогенетических связей между таксономическими группами растений.

Основные разделы:

1. Анатомия и морфология растений.
2. Альгология.
3. Высшие растения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

Форма промежуточной аттестации экзамены, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.19.03 ЗООЛОГИЯ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов-биологов объективного представления о путях и механизмах эволюции, о причинах поражений и побед различных ветвей животного царства в борьбе за существование, глубоких базовых теоретических и практических знаний в области зоологии и ее направлениях - систематики, морфологии, физиологии, биохимии и экологии, современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии, формирование умений и навыков использования современного оборудования для изучения зоологических объектов; навыков изготовления и изучения микро- и макропрепаратов животных; умения распознавать элементы структуры организмов, размерного соотношения и топографии органов; навыков идентификации животных; навыков анализа и оформления полученных результатов.

Основные разделы:

1. Одноклеточные животные
2. Многоклеточные животные: примитивные, стрекающие, черви
3. Целомические животные: моллюски и ракообразные
4. Целомические животные: наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые
5. Низшие хордовые. Группа Анамнии
6. Группа Амниоты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

Форма промежуточной аттестации экзамены, зачеты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.20.01 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма, профессиональных первичных навыков лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.

Основные разделы:

1. Физиология растений как наука. Задачи физиологии растений.
2. Физиология растительной клетки.
3. Водный режим растений.
4. Минеральное питание растений.
5. Дыхание растений.
6. Фотосинтез растений
7. Рост и развитие растений.
8. Физиологические основы устойчивости растений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

Форма промежуточной аттестации экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.20.02 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины: познакомить студентов с основными представлениями о функциях организма, с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма; сформировать у студентов представление о механизмах регуляции физиологических функций, о взаимодействии регуляторных систем и механизмов, поддерживающих постоянство внутренней среды организма и обеспечивающих адекватную реакцию организма на события в окружающем его мире; об основах высшей нервной деятельности.

Основные разделы:
Раздел 1. Структурно-функциональная организация нервной системы
Раздел 2. Основы физиологии желез внутренней секреции
Раздел 3. Основы физиологии сенсорных систем и высшей нервной деятельности
Раздел 4. Основы физиологии висцеральных систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.20.03 ИММУНОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: более глубокое знакомство студентов со строением иммунной системы организма человека и механизмами иммунного ответа.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Теории иммунитета

Раздел 2. Антигены. Антитела

Раздел 3. Иммунная система. Эволюция иммунитета

Раздел 4. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;

культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.21.01 ГЕНЕТИКА И ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Цель изучения дисциплины: изучение закономерностей наследственности и изменчивости на различных уровнях организации живого; современных представлений об организации наследственного материала, механизмах экспрессии генов; развитие у студентов творческой познавательной деятельности через самостоятельную и исследовательскую работу.

Основные разделы:

1. Закономерности наследственности и изменчивости. Свойства генов. Взаимодействия генов
2. Сцепленное наследование: аутосомное сцепление; сцепленное с полом наследование.
3. Основы молекулярной генетики. Реализация наследственности информации.

4. Изменчивость. Классификация изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость: комбинативная, мутационная, эпигенетическая.
5. Генная инженерия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5.2. Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.21.02 ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

Целью преподавания курса является изучение истории становления эволюционных представлений в биологии, изучение положений основных теорий, раскрывающих сущность эволюционного процесса, понимание роли эпигенетических процессов, изучение современных представлений о роли микро- и макроэволюционных процессов в появлении адаптаций, видообразовании и морфо-физиологическом прогрессе.

Основные разделы:

1. История развития эволюционных взглядов.
2. Микроэволюция
3. Макроэволюция
4. Современные направления развития эволюционного учения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.22 ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

Цель изучения дисциплины: дать знания о биотехнологии как о современной комплексной области деятельности, в которой новые методы современной генетики, молекулярной биологии соединены с устоявшейся практикой традиционных биотехнических технологий.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в предмет «Биотехнология

Раздел 2. Промышленная микробиология

Раздел 3. Инженерная энзимология

Раздел 4. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки минерального сырья

Раздел 5. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды

Раздел 6. Клеточная и генетическая инженерия

Раздел 7. Сельскохозяйственная биотехнология

Раздел 8. Нанобиотехнологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5.2. Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.23 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Цель изучения дисциплины: создание у студентов целостного представления о закономерностях и механизмах развития организмов; о закономерных изменениях их свойств на уровне целого зародыша, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях, изучить основные закономерности биологии размножения животных и растений, основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы, ответственные за рост, морфогенез и цитодифференциацию, аномалии развития, метаморфоз, регуляция продолжительности жизни и старение. Изучение данной дисциплины поможет студенту в понимании современных проблем биологии и основных методологических подходов в биологии развития.

Основные разделы:

Раздел 1. Предзародышевое развитие
Раздел 2. Ранние стадии эмбрионального развития
Раздел 3. Органогенезы и цитодифференцировка
Раздел 4. Постэмбриональное развитие

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2. Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3. Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; знает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций,

функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	эпигенетики ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.24 БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование знаний основ биоорганической химии как современной фундаментальной науки о строении и функции важнейших биологических молекул – биополимеров и их структурных компонентов, а также низкомолекулярных биорегуляторов – с позиций органической химии; получение представлений о современных методах и проблемах биоорганической химии.

Основные разделы:

Модуль 1. Белки: строение, свойства, функции
Модуль 2. Нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты
Модуль 3. Углеводы и гликоконъюгаты
Модуль 4. Липиды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5.2. Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.25 ГЕНОМИКА И ПРОТЕОМИКА

Цель изучения дисциплины: получение базовых знаний о структуре и функционировании геномов живых организмов, многообразии белков (протеом) и их взаимодействии, а также методах исследования генома и протеома, включая

биоинформационные методы анализа (биоинфоматика), и сферам практического применения полученных знаний.

Основные разделы:

Раздел 1. Клонирование, идентификация и анализ ДНК. Технологии рекомбинантных ДНК. Секвенирование ДНК. Проект «Геном человека». Понятие о молекулярно-генетических маркерах.

Раздел 2. Геномика. Структурная геномика. Сравнительная и эволюционная геномика. Функциональная и прикладная геномика. Метагеномика.

Раздел 3. Протеомика. Физико-химический и биоинформатический анализ белков. Структурная протеомика: идентификация и анализ пространственных структур белков. Функциональная протеомика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5.2. Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-5.3. Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.26 ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ЭКСТРЕМИЗМУ И ТЕРРОРИЗМУ

Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, а также системы знаний, умений и навыков, обеспечивающей возможность противодействовать указанным явлениям в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Основные разделы:

1. Экстремизм и терроризм как угрозы национальной безопасности.
2. Общая характеристика системы противодействия экстремисткой деятельности.
3. Общая характеристика системы противодействия терроризму.
4. Механизмы формирования нетерпимого отношения к экстремизму и терроризму.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.3. Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01 ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

Основные разделы:

Раздел 1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

Раздел 2. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)

Раздел 3. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования),включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
ПК-5. Способен осуществлять планирование, организацию, методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования в соответствии с профессиональной подготовкой	ПК-5.1. Знает теоретические основы в области биологических наук

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Цель изучения дисциплины: создание у студентов целостного представления о единстве строения и функции живого организма в процессе его жизнедеятельности. Важно представить человека как целое с учетом индивидуальных и половых различий, формы, строения и положения тела, составляющих его органов, а также их топографических взаимоотношений. Социально-биологическая сущность человека позволяет рассматривать его с позиций общебиологических закономерностей, присущих всем живым организмам, учитывая экологические и социальные условия его функционирования.

Основные разделы:

1. История, методы и задачи дисциплины. Области тела человека.
2. Опорно-двигательный аппарат.
3. Спланхнология.
4. Кровеносная и лимфатическая системы.
5. Нервная система.
6. Органы чувств.
7. Эндокринная система.
8. Кожа и ее производные.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03.01 БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов со строением и свойствами макромолекул, входящих в состав живой материи; метаболическими процессами и их регуляции на различных уровнях биохимической организации; молекулярными механизмами хранения и передачи наследственной информации; адаптации метаболизма к изменяющимся условиям окружающей среды.

Основные разделы:

Раздел 1. Химия и обмен углеводов
Раздел 2. Химия и обмен липидов
Раздел 3. Биоэнергетика
Раздел 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот
Раздел 5. Матричные биосинтезы
Раздел 6. Регуляция и интеграция метаболизма

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03.02 ЦИТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИСТОЛОГИИ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений о взаимоотношении между организмом и клеткой на различных уровнях организации живой материи, о системе интеграционных механизмов, регулирующих в многоклеточном организме развитие и жизнедеятельность клеток, получение знания о гистогенезе, строении и функциях тканей растений и животных; формирование понятия об общих принципах организации тканей и сохранении тканевого гомеостаза при изменении окружающей среды, определение значения структурно-функционального уровня организации тканей для понимания основ жизнедеятельности организма.

Основные разделы:

1. Цитология как наука
2. Клетка
3. Основы гистологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг

	и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03.03 БИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о теоретических основах и ключевых методах биофизических исследований биологических объектов.

Основные разделы:

Раздел 1. Биофизика сложных систем
Раздел 2. Молекулярная биофизика
Раздел 3. Биофизика мембранных процессов
Раздел 4. Биофизика фотобиологических процессов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Цель изучения дисциплины: дать базовые знания и практические навыки применения современных методов физико-химического анализа для исследования биологических объектов.

Основные разделы:

1. Оптические методы
2. Потенциометрические методы

3. Биохимические методы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Цель изучения дисциплины: ознакомление с общими принципами построения математических моделей биологических систем, и использования этих моделей для решения задач биологических исследований

Основные разделы:

Раздел 1. Методологические особенности математической биофизики.

Раздел 2. Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.
Раздел 3. Математические методы в исследовании биологических систем.
Раздел 4. Информационные аспекты описания живых систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.06 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, способных использовать современные методы статистики для обработки биологических данных. Курс предусматривает изучение подходов к разведочному анализу данных, многомерных методов, байесовского подхода и методов обработки временных рядов, построения филогенетических деревьев.

Основные разделы:
Модуль 1. Многомерные методы анализа данных
Модуль 2. Байесовский и частотный подход в биологии
Модуль 3. Временные ряды
Модуль 4. Филогенетические деревья

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию

системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков работы с химическими веществами, биологическими объектами и оборудованием. При изучении освоение техники выполнения лабораторных работ. Это больше практический, чем теоретический курс, однако правильное выполнение любой операции или приема в лабораторной работе невозможно, если исполнитель не понимает их смысла и тех теоретических предпосылок, которые лежат в их основе. Поэтому курс будет базироваться на знаниях химии, физики, биологии.

Основные разделы:

1. Основные требования техники безопасности.
2. Методы очистки воды
3. Химическая посуда. Мытье химической посуды. Оборудование и инструмент.
4. Термическая обработка объектов
5. Весы и взвешивание
6. Измерение температуры
7. Растворы
8. Специальные методы очистки веществ
9. Особенности работы с вредными веществами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 БИОГЕОГРАФИЯ

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов-биологов объективного представления о закономерностях, путях и исторических предпосылках распределения организмов и их сообществ по поверхности Земли, базовых теоретических и практических знаний в области биогеографии, современных представлений о разнообразии мира животных и растений.

Основные разделы:

1. Факторы биологического разнообразия
2. Биофилотическое районирование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03 АНТРОПОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: изучение положения человека в системе животного мира, его происхождения и биологической изменчивости во времени и пространстве; анатомо-физиологических, возрастно-половых и индивидуальных особенностей строения и развития здорового человека; конституциональных различий; адаптивных типов человека, а также формирования человеческих рас.

Основные разделы:

Раздел 1. Предмет, задачи, методы антропологии. История антропологии, направления

Раздел 2. Сравнительная и эволюционная антропология.

Раздел 3. Древние представители рода Homo

Раздел 4. Факторы, критерии и социальные аспекты гоминизации.

Раздел 5. Биологический возраст.

Раздел 6. Конституциональные типы человека.

Раздел 7. Функциональные аспекты конституции.

Раздел 8. Расы человека.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04 ОСНОВЫ МИКОЛОГИИ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о биологии, экологии и систематике грибов как представителей особого царства живой природы, играющих важную роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Основные разделы:

1. Грибоподобные организмы. Миксомицеты.
2. Грибы: низшие и высшие

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов

результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 ВВЕДЕНИЕ В НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ / INTRODUCTION TO SCIENCE

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Основные разделы:

1. Введение в научный метод познания: шаги научного метода.
2. Наука о растениях: путешествия растений в пространстве и во времени.
3. Разработка плана исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы

осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ И ЭТИКА НАУКИ / SCIENTIFIC THINKING AND BEHAVIOUR

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Основные разделы:

1 Научный метод познания: преимущества, ограничения, практика применения в разных областях.

2 Исследования в науке о растениях.

3 Разработка и критический анализ плана исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно

ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Цель изучения дисциплины: освоение современных представлений о происхождении, структурно-геномной организации и функционирования организма человека.

Основные разделы:

1. Систематика человека
2. Происхождение человека
3. Различные современные популяции людей, их отличительные особенности. Анатомические и физиологические особенности человека современного типа
4. Анатомические особенности мозга человека.
5. Здоровье.
6. Организация генома человека.
7. Эпигенетика человека и новые воззрения на здоровье и болезни.
8. Типы питания человека.
9. Микробиом (биом) человека.
10. Болезни цивилизации.
11. Хронобиология человека.
12. Старение организма.
13. Медицина будущего.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся общих представлений о здоровье и здоровом образе жизни, «болезнях цивилизации» и инфекционной патологии; приобретение студентами навыков диагностики и оказания первой помощи при неотложных состояниях и несчастных случаях, а также умения осуществлять уход за тяжелобольным членом семьи.

Основные разделы:

1. Основы здорового образа жизни.
2. Заболевания и несчастные случаи: диагностика, профилакти-ка, первая помощь.
3. Основы ухода за больными.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03. ПРИКЛАДНАЯ БОТАНИКА

Цель изучения дисциплины: целью изучения дисциплины является приобретение необходимых знаний о разнообразии полезных растений и их использовании человеком.

Основные разделы:

1. Практическая ботаника.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.04 ОСНОВЫ БИОЭТИКИ

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с этическими и правовыми нормами взаимодействий человека с природой, обучение международно признанным этическим стандартам в биологической практике и использование их в профессиональной деятельности, формируя целостное представление о морально-правовых нормах взаимодействия человека с природой.

Основные разделы:

Раздел 1. Биоэтика как раздел философских знаний

Раздел 2. Правила, правовые и международные нормы биоэтики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 БИОФИЗИКА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Цель изучения дисциплины: обучить студентов основам функционирования водных экосистем на разных уровнях организации живого (популяционный, экосистемный), сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления водными экосистемами, используя при этом принципы экологической биофизики.

Основные разделы:

1. Экологическая лимнология и управление качеством воды.
2. Физическая лимнология и палеолимнология.
3. Методы исследования водных экосистем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 ТКАНИ И КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ В БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цель изучения дисциплины: сформировать представления о структурно-функциональных принципах организации различных типов тканей in vivo и in vitro, сформировать представления об особенностях дизайна экспериментов с культурами тканей и перспективности использования различных биохимических методов при работе с культурами тканей.

Основные разделы:

1. Структурно-функциональные особенности клеточных популяций и экстраклеточного матрикса различных тканей.
2. Гистологическая техника.
3. 3D-культуры.
4. Технологии децеллюризации органов и тканей.
5. Оснащение биохимической лаборатории
6. Основные принципы исследований в биохимии. Основы электрофореза.
7. Спектрофотометрические методы исследования.
8. Хроматографические методы исследования.
9. Выделение и очистка ДНК. Изучение свойств ДНК. Полимеразная цепная реакция.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных

	ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.03. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ (ФИТОГЕОГРАФИЯ, БИОЛОГИЯ ПОЧВ)

Цель изучения дисциплины

Цель - знакомство с географическими закономерностями распространения биологических видов на планете; зависимости биогеографических явлений от биотических, абиотических и антропогенных факторов.

Основные разделы дисциплины:

1. Фитогеография
2. Биология почв

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.04 МИКРОБИОЛОГИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Цель изучения дисциплины: формирование глубоких базовых теоретических и практических знаний не только о многообразии микроорганизмов окружающей среды (воды, воздуха, почвы, продуктов питания, предметов обихода), но также об их влиянии на здоровье человека и о разнообразии функций микроорганизмов как части биосферы, и их роли в ее устойчивом развитии. Воспитание научного подхода к использованию микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности во многих отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицины и др. Осознание обоснованного изучения санитарной микробиологии как одного из важных разделов знаний об экологии микроорганизмов.

Основные разделы:

Модуль 1 Санитарная микробиология
Раздел 1.1 Значение санитарной микробиологии для создания программы биологической безопасности
Раздел 1.2 Санитарно-микробиологическое исследование объектов внешней среды
Раздел 1.3 Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов
Модуль 2 Экологическая микробиология
Раздел 2.1 Основные понятия общей экологии
Раздел 2.2 Экология водных микроорганизмов
Раздел 2.3 Экология почвенных микроорганизмов
Раздел 2.4 Экология воздушной среды
Раздел 2.5 Методы экологии микроорганизмов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Цель изучения дисциплины: ознакомление учащихся с проблемами глобального развития человеческой цивилизации в контексте биосферной динамики.

Основные разделы:
Раздел 1. Ключевые проблемы обеспечения устойчивого развития биосферы
Раздел 2. Экспериментальные модели биосферы
Раздел 3. Теоретические модели биосферы и биосфероподобных систем
Раздел 4. Задачи обеспечения устойчивости биосферы и составляющих ее экосистем. Оптимальное природопользование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.05.02 МЕТОДЫ ДНК-ДИАГНОСТИКИ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний об особенностях строения и свойств макромолекул, входящих в состав живой клетки, структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток и механизма реализации наследственной информации, а также о современных методах ДНК-диагностики и их использовании в практической медицине.

Основные разделы:

Раздел 1. Синтез ДНК и теломераза

Раздел 2. Организация генетического материала и транскрипционные факторы

Раздел 3. Синтез белков, их фолдинг и модификации

Раздел 4. Методы ДНК-диагностики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии

информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.03. ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний и понятий об основных закономерностях образования и трансформации энергии и органического вещества в наземных и водных экосистемах.

Основные разделы дисциплины:

Раздел 1. Продуктивность водных экосистем,

Раздел 2. Продуктивность наземных экосистем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.01 РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА

Цель изучения дисциплины: обучить студентов основам функционирования сложных интегрированных систем на молекулярном уровне, сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления живыми системами. Изучение данного курса позволит студентам увидеть общность механизмов регуляции метаболических процессов живых организмов, что поможет в формировании у них целостного естественнонаучного мировоззрения.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие закономерности регуляции ферментативных процессов в живых организмах и принципы регуляции метаболизма

Раздел 2. Регуляция энергетического обмена

Раздел 3. Регуляция метаболизма углеводов

Раздел 4. Регуляция метаболизма липидов

Раздел 5. Регуляция метаболизма азотсодержащих соединений

Раздел 6. Биохимическая регуляция и интеграция метаболизма млекопитающих

Раздел 7. Особенности регуляции функционирования отдельных тканей организма человека

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 БИОЭНЕРГЕТИКА

Цель изучения дисциплины: целью изучения дисциплины является формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах к изучению энергетических процессов в живой клетке, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия биоэнергетики

Раздел 2. Механизмы трансформации энергии в биологических системах

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты

решения поставленных задач	решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.03. ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов системы знаний об экологической обусловленности видового разнообразия насекомых и популяционной динамики энтомокомплексов, о роли насекомых в круговороте вещества и энергии, в динамике лесных сообществ бореальной зоны, о методах надзора и контроля популяций фитофагов в целях защиты леса.

Основные разделы:

Раздел 1. Экология насекомых.

Раздел 2. Разнообразие лесных насекомых.

Раздел 3. Энтомологический мониторинг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.04 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины: формирование навыков микробиологического контроля процессов, целевых продуктов и оборудования биотехнологического производства.

Основные разделы:

Раздел 1. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований
Раздел 2. Микробиологический контроль объектов производственной среды
Раздел 3. Микробиологический контроль пищевых производств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Цель изучения дисциплины: формирование у бакалавров цельного представления обо всем спектре методологических и методических положений, вопросов и проблем науки и, в конечном итоге, повышение теоретико-методологического потенциала будущего специалиста в области биологии.

Основные разделы:

1. Основы научной методологии
2. Психология научного познания
3. Современные проблемы методологии науки
4. Организация научных исследований
5. Культурно-историческая эволюция науки
6. Проблемы историографии биологии.
7. Методология научного проектирования в естественных науках

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.02 ФИЗИКА И ХИМИЯ БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Цель изучения дисциплины: расширение знаний студентов о многообразии светящихся организмов и функций биолюминесценции, а также физико-химических механизмах биолюминесценции.

Основные разделы:

1. Введение в биолюминесценцию
2. Физико-химические основы биолюминесценции организмов

3. Биолюминесценция морских организмов
4. Биолюминесценция наземных организмов
5. Биолюминесцентый анализ и биолюминесцентное биотестирование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.03 ФОТОБИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины: расширить и углубить знания студентов по вопросам действия самого распространенного внешнего фактора – света на биологические системы.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие закономерности поглощения света биологическими системами. Экспериментальные методы фотобиофизики

Раздел 2. Фотобиохимические и фотобиофизические процессы и их характеристика

Раздел 3. Механизмы трансформации и переноса энергии в фотобиологических процессах

Раздел 4. Хемилюминесценция в биологических процессах

Раздел 5. Биолюминесценция

Раздел 6. Биофизика и биохимия фотосинтеза

Раздел 7. Другие фотобиологические явления: фоторецепция и зрение, фототропизм и фототаксис,фотомутагенез и фоторепарацияДНК. Перспективы современной фотобиофизики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.04 МОЛЕКУЛЯРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Цель изучения дисциплины: расширение и углубление знаний в области молекулярной биофизики, формирование представлений о структурно-динамической организации белковых макромолекул, физических аспектах ферментативного катализа, биофизике нуклеиновых кислот, а также об основных методах молекулярной биофизики.

Основные разделы:

Раздел 1. Конформация биологических макромолекул

Раздел 2. Макромолекулярные взаимодействия и динамические свойства

Раздел 3. Биофизические методы молекулярной биологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.05 ГЕО-БИОФИЗИКА

Цель изучения дисциплины: выработка системных представлений о физических условиях существования природных сообществ на Земле.

Основные разделы:

1. Динамика численности биологических популяций
2. Физические процессы в окружающей среде: климат Земли, процессы переноса
3. Биогеохимические циклы в природных экосистемах, лимнология и океанография
4. Реконструкция палеоклимата как основа для климатических прогнозов будущего

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.06 БИОФИЗИКА НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Цель изучения дисциплины: дать студентам фундаментальные представления о биофизических процессах, происходящих в наземных экосистемах, обучить студентов основам функционирования наземных экосистем на разных уровнях организации живого (популяционный, экосистемный), сформировать у студентов научное мировоззрение на основе изучения организации и управления наземными экосистемами, используя при этом принципы экологической биофизики.

Основные разделы:

1. Общая характеристика наземных экосистем
2. Закономерности функционирования и организации наземных биомов
3. Временная и пространственная динамика наземных экосистем и ее моделирование
4. Наземные экосистемы и человек

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.07 СПЕЦИАЛЬНЫЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: углубленное изучение отдельных разделов биофизики. Большая часть лабораторных работ этой дисциплины направлена не только на освоение того или иного биофизического метода анализа, но и на решение определенных исследовательских задач, выявление взаимосвязи между изменениями структуры и функциями биологических объектов, установление причинно-следственных связей рассматриваемых явлений, выявление закономерностей.

Основные разделы:

Раздел 1. Экспериментальные методы в биофизике
Раздел 2. Вычислительные методы в биофизике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы

осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01.08 БОЛЬШОЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: дать студентам систему знаний об основных принципах и применениях экспериментальных методов биофизики.

Основные разделы:

1. Методология экспериментального научного исследования в области биофизики
2. Электрические явления в биологических объектах
3. Кинетика химических и биохимических процессов
4. Биофизика анализаторов
5. Вычислительные методы исследования биологических систем
6. Биолюминесценция и биолюминесцентный анализ
7. Оптические методы молекулярной биофизики
8. Методология реальных научных исследований

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии

информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачеты.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02.01 МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ И ЗАЩИТЫ В ОРГАНИЗМЕ: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах к изучению молекулярных механизмов гормональной регуляции, а также о взаимосвязи нервной, иммунной и эндокринной систем как единого целого в подержании гомеостаза и адаптационных процессах. А также формирование и приобретение научных знаний по методам лабораторной диагностики, по этиологии, патогенезу, алгоритмам диагностики и дифференциальной диагностики, лечения, профилактики и реабилитации иммунодефицитных, аутоиммунных и аллергических заболеваний.

Основные разделы:

Раздел 1. Гипоталамо-гипофизарная система
Раздел 2. Аденотропные и нейротропные гормоны
Раздел 3. Гормоны периферических желез
Раздел 4. Методы медицинской иммунологии
Раздел 5. Иммунодефициты и инфекции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной

реализовывать свою роль в команде	цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02.02 ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: сформировать у обучающихся общие представления о закономерностях существования больного организма, особенностях функционирования его органов и систем при типовых патологических процессах.

Основные разделы:

Раздел 1. Общая патологическая физиология

Раздел 2. Частная патофизиология

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.03 ЭНЗИМОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: показать фундаментальную роль ферментов (энзимов) в обмене веществ и энергии, молекулярных механизмах наследственности, регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах.

Основные разделы:

Раздел 1. Структура и свойства ферментов

Раздел 2. Механизмы ферментативного катализа

Раздел 3. Контроль активности ферментов

Раздел 4. Прикладное значение ферментов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

Цель изучения дисциплины: соединение фундаментальных сведений по биохимии человека и возможность использования этих знаний в клинической практике.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение в медицинскую биохимию

Раздел 2. Белки и другие азотсодержащие соединения плазмы крови

Раздел 3. Исследование обмена углеводов

Раздел 4. Липиды и липопротеины: обмен и его нарушения

Раздел 5. Водно-электролитный баланс и кислотно-основное состояние организма

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые

поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.05 БИОИНЖИНИРИНГ: БЕЛКИ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИНАМИКА

Цель изучения дисциплины: сформировать представления о возможностях использования фундаментальных принципов структурно-функциональной организации белков в технологиях конструирования белковых молекул с заданными свойствами.

Основные разделы:

Раздел 1. Принципы структурной организации белков

Раздел 2. Технологии инжиниринга белков с заданными функциями

Раздел 3. Инжиниринг вакцин

Раздел 4. Инжиниринг липидных мембран

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи

	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.06 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с физиологическими основами нормы и патологии основных систем организма человека, с физиологическими основами адаптации, с факторами экологического риска, с механизмами адаптации человека для жизни в разных средах.

Основные разделы:

1. Экологическая физиология» как раздел физиологии.
2. Окружающая среда и здоровье человека.
3. Регуляторные системы организма и процесс адаптации.
4. Изменение условий существования и процесс адаптации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки

	УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.07 КЛЕТОЧНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений об основных системах сигнализации, управляющих метаболизмом клетки.

Основные разделы:

Раздел 1. Общая структура сигнальных систем клетки

Раздел 2. Система первичных и вторичных мессенджеров

Раздел 3. Сигнальные механизмы, регулирующие активность белков и экспрессию генов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы

анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02.08 БОЛЬШОЙ БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: научить студентов выполнять экспериментальные исследования, самостоятельно планировать ход работы и подбирать необходимые методы для решения конкретных задач; сформировать целостное естественнонаучное мировоззрение, понимание механизмов биохимических процессов в живых системах; способствовать овладению спектрофотометрическими, хроматографическими, биохемилюминесцентными и потенциометрическими методами исследований, а также методам эффективного использования лабораторных животных в научных целях, способам манипуляций на животных в соответствии с биоэтическими требованиями.

Основные разделы:

1. Жизнеспособность эритроцитов в культуре in vitro.
2. Кратковременное культивирование клеток буккального эпителия.
3. Био- и хемилюминесцентные методы.
4. Молекулярно-генетические методы в ДНК-диагностике.
5. Выделение, очистка и детекция ДНК из бактерий.
6. Экспериментальные животные в биомедицинских исследованиях.
7. Методы лабораторной диагностики наиболее распространенных заболеваний человека
8. Морфология эритроцитов человека в условиях кратковременного культивирования in vitro
9. Потенциометрический анализ с использованием ионоселективных электродов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию

для решения поставленных задач	УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.01. БИОЭКОЛОГИЯ

Цель изучения дисциплины: получение полного представления об экологических связях в популяциях, взаимосвязи в биологических системах, о динамике и саморегуляции популяций и биоценозов, основных методах их изучения.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет экологии популяций и сообществ.
2. Место популяции в иерархии биологических систем. Структура популяции. Динамика популяции.
3. Экологические ниши и жизненные формы. Структура сообществ. Экологическое разнообразие.

4. Динамика сообществ. Моделирование экологических процессов и биологический мониторинг.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.02. ОБЩАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с концептуальными основами гидробиологии как науки о надорганизменных уровнях организации жизни в водной среде, в гидросфере.

Основные разделы дисциплины:

1. Общая гидробиология,
2. Частная гидробиология,
3. Продукционная гидробиология.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.03. БИОГЕОХИМИЯ

Целью изучения дисциплины является освоение основных законов и принципов биогеохимии и получение навыков их применения при решении научных и прикладных биоэкологических задач.

Основные разделы дисциплины:

1. Эволюционная биогеохимия, биогеохимические циклы макроэлементов,
2. Биогеохимические циклы микроэлементов
3. Взаимодействие биогеохимических циклов,
4. Биогеохимическое моделирование,

5. Биогеохимия окружающей среды.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.04 БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов целостного представления о роли биологического мониторинга как научной основы для управления, контроля и охраны окружающей среды, о перспективах и способах использования биологических объектов в качестве информативных показателей качества среды обитания.

Основные разделы дисциплины:

1. Техногенные системы и среда обитания.
2. Биомониторинг и биотестирование.
3. Биоиндикация.
4. Экологический контроль.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.05 ОРГАНИЗМ И СРЕДА (ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ)

Цель изучения дисциплины: дать студентам современные знания о механизмах взаимоотношения организма и среды, механизмах адаптации организма к основным абиотическим и биотическим факторам внешней среды на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях и соотнести их с существующими теориями устойчивости.

Основные разделы дисциплины:

1. Предмет, задачи и методы экологической физиологии.
2. Основные экологические и физиологические понятия.
3. Общие принципы адаптаций на уровне организма.
4. Адаптивные стратегии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления

тематики в области биологии	результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.03.06 ОСНОВЫ БИОЦЕНОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: показать взаимообусловленность компонентов биогеоценозов, их целостность и значение для понимания процессов протекающих в биосфере.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы биоценологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с

биотехнологий	применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.03.07 МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Целью изучения дисциплины является изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков биоэколога в области охраны и улучшения качества окружающей среды на основе приемов биотехнологии растений.

Основные разделы дисциплины:

1. Физико-химические методы определения содержания полютантов в окружающей среде и в растениях.
2. Моделирование биотехнологических процессов фиторемедиации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.03.08 БОЛЬШОЙ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: углубление теоретических знаний и приобретение практически-ориентированных знаний и умений в области современной биологии и экологии с учетом существующих тенденций развития науки.

Основные разделы:

1. Биохимический анализ растений.
2. Рост и развитие растений.
3. Флуоресцентные методы исследования фотоавтотрофного звена водных и наземных экосистем.
4. Анализ состава почвы.
5. Экология, физиология и биологическое разнообразие гидробионтов и высших растений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации: зачеты**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.04.01 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с организацией микробиологической лаборатории, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками работы с микроорганизмами.

Основные разделы:

Раздел 1. Цитологические методы исследования микроорганизмов
Раздел 2. Методы количественного учета микроорганизмов
Раздел 3. Влияние факторов внешней среды на рост микроорганизмов
Раздел 4. Методы получения накопительных культур микроорганизмов
Раздел 5. Выделение чистых культур микроорганизмов и их идентификация
Раздел 6. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.02 ОСНОВЫ БИОХИМИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основных представлений о биохимических особенностях микроорганизмов, их метаболическом потенциале; о роли микроорганизмов в круговороте вещества в природе.

Основные разделы:

Раздел 1. Строение основных компонентов бактериальной клетки.
Раздел 2. Особенности энергетических и конструктивных процессов в клетках прокариот.
Раздел 3. Катаболизм прокариот и другие способы получения энергии.
Раздел 4. Пути биосинтеза структурных элементов микробной клетки.
Раздел 5. Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Механизмы устойчивости к экстремальным воздействиям.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных

Форма промежуточной аттестации экзамен**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.04.03 ВВЕДЕНИЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Цель изучения дисциплины: научить студента применять в профессиональной деятельности базовые общепрофессиональные знания и теории, современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Основные разделы:

Раздел 1. Выбор темы исследовательской работы. Подбор литературных источников по теме исследования.

Раздел 2. Постановка эксперимента и статистическая обработка и анализ результатов исследований.

Раздел 3. Оформление результатов исследований в виде отчета.

Раздел 4. Подготовка презентации, представление и защита курсовой работы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов

	карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.04 ОСНОВЫ ВИРУСОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: формирование современных представлений о вирусах, их роли в природе и о практическом значении для человека.

Основные разделы:

Модуль 1. Общая вирусология

Раздел 1.1. Морфология и морфогенез вирусов. Классификация вирусов

Раздел 1.2. Репродукция вирусов

Раздел 1.3. Генетика вирусов и взаимодействие вирусных геномов

Раздел 1.4. Методы индикации и идентификации вирусов

Раздел 1.5. Бактериофаги

Раздел 1.6. Вирусоподобные инфекционные агенты (сателлиты, вироиды, прионы, дефектные вирусы). Основные гипотезы происхождения вирусов

Раздел 1.7. Эпидемиология, патогенез и формирование иммунных реакций при вирусных инфекциях

Модуль 2. Частная вирусология

Раздел 2.1. РНК-содержащие вирусы

Раздел 2.1. ДНК-содержащие вирусы
Раздел 2.3. Возбудители медленных (неконвекционных) инфекций – прионы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии

Форма промежуточной аттестации экзамен**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.05 КЛЕТОЧНАЯ И ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование современных представлений об основах биотехнологии клеток и тканевой инженерии.

Основные разделы:

Раздел 1. История развития и становления клеточных технологий. Источники и типы клеток. Техника ведения клеточных культур.

Раздел 2. Клеточные технологии и тканевая инженерия: принципы и основные подходы.

Раздел 3. Биосовместимые материалы и композиты.

Раздел 4. Новейшие направления и технологии. Проблемы внедрения новых высокотехнологичных разработок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных

Форма промежуточной аттестации экзамен**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.06 БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

Цель изучения дисциплины: изучение системы научно-обоснованных мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня для здоровья человека и животных рисков при проведении научно-практической деятельности в области биологии (биотехнологии), развитие умения предвидения (прогнозирования) возможных последствий использования результатов научной деятельности и оценка их риска.

Основные разделы:
Модуль 1. Биобезопасность при работе с микроорганизмами и генно-инженерной деятельности
Модуль 2. Биориски и биозащита биологической лаборатории. Good Laboratory Practice – Надлежащая лабораторная практика
Модуль 3. Работа с животными. Принципы организации вивария
Модуль 4. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации зачет**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.07 ВЕДЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Цель изучения дисциплины: является формирование знаний и навыков бакалавров:
- в построении моделей биотехнологических процессов и производств в условиях постоянного контроля качества на основании отраслевых требований и документации;
- в освоении основных стадий, процессов и аппаратов биотехнологических производств;
- в практике проведения периодического процесса культивирования бактерий от посева до извлечения внутриклеточного продукта.

Основные разделы:
Раздел 1. Ведение биотехнологических процессов и производств в условиях GMP
Раздел 2. Основные стадии, процессы и аппараты биотехнологических процессов и производств
Раздел 3. Ведение процесса культивирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов,

	культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации экзамен**.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.04.08 БОЛЬШОЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель изучения дисциплины: дать представление о современных технологиях и методах культивирования организмов различного уровня организации, теоретических и экспериментальных подходах к изучению кинетики микробного роста и специфике биосинтеза.

Основные разделы:
Раздел 1 Биотехнология хемоавтотрофов
Раздел 2 Культивирование микроорганизмов в ферментере
Раздел 3 Биотехнология получения рекомбинантных белков
Раздел 4 Выделение и анализ бактериальной ДНК

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства

Форма промежуточной аттестации зачеты**.**

Аннотация к программе практики
Б2.О.01(У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Цель изучения дисциплины: целью ознакомительной практики является начальный этап профессионального обучения. Практика позволяет выявить командную работу и лидерство; дает теоретические и практические основы профессиональной

деятельности; на основе ее в настоящее время и в дальнейшем возможно проведение научных исследований по актуальным проблемам биологических наук с применением современных методов, технологий и оборудования; использование информационных ресурсов для анализа и представления результатов научной деятельности.

Основные разделы:

1. Морфология и систематика растений
2. Исследование флоры и растительности
3. Зоология беспозвоночных
4. Зоология позвоночных
5. Организм и среда (экология организмов)
6. Экология популяций и сообществ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы,

	способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачеты.

Аннотация к программе практики

Б2.О.02(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Цель изучения дисциплины: целью научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является:

- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки;
- получение теоретических знаний и практических навыков для проведения исследований;
- расширение опыта профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении.

Основные разделы:

1. Подготовительный этап
2. Экспериментальный этап
3. Аналитический этап
4. Подготовка отчета о практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к программе практики
Б2.В.01(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель изучения дисциплины: целью научно-исследовательской работы (НИР) является:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- закрепление у обучающегося навыков исследования и экспериментирования;

- закрепление у обучающегося практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- закрепление навыков работы на современном оборудовании для биологии, биотехнологии, медицины и других отраслей;
- освоение новых методов исследований основных закономерностей природы.

Основные разделы:

1. Первичный инструктаж по технике безопасности
2. Ознакомление с индивидуальным заданием, по месту прохождения НИР
3. Литературный поиск по тематике работы
4. Проведение теоретических, расчетных или экспериментальных исследований по теме НИР
5. Обработка результатов
6. Оформление отчета по НИР
7. Защита отчета на кафедре

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии

информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к программе практики

Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель изучения дисциплины: целью практики по профилю профессиональной деятельности является:

- развитие профессиональных знаний в сфере избранной темы выпускной квалификационной работы;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- расширение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении;
- освоение новых методов исследований основных закономерностей природы.

Основные разделы:

1. Подготовительный этап
2. Экспериментальный (исследовательский) этап
3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для

и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к программе практики
Б2.В.03 (Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель изучения дисциплины: целью преддипломной практики является развитие профессиональных компетенций по избранному направлению специализированной подготовки в области биологических наук.

Основные задачи преддипломной практики:

- систематизация профессиональных навыков по работе с информационными ресурсами, обработке и анализу научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии;
- закрепление профессиональных умений по анализу, выбору методов обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований;
- закрепление и расширение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании с использование профессионального программного обеспечения и информационных технологий;
- освоение классических и новых методов исследований основных закономерностей природы на разных уровнях организации от молекулярного до экосистемного;
- подготовка итоговой работы, отвечающей по уровню и качеству полученных результатов требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам.

Основные разделы:

1. Подготовительный этап
2. Экспериментальный (исследовательский) этап
3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.4. Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии,

анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку, и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии
ПК-3. Способен выполнять работы по осуществлению процессов получения биотехнологической и биомедицинской продукции	ПК-3.1. Умеет проводить испытания образцов целевых продуктов биотехнологического и биомедицинского производства, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды ПК-3.2. Умеет осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, культур клеток, тканей растений и животных ПК-3.3. Владеет методами контроля качества биотехнологического и биомедицинского производства
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов ПК-4.2. Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.01. ВВОДНЫЙ КУРС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА / INTRODUCTION TO UNIVERSITY ENGLISH

Цель изучения дисциплины: становление англоязычной коммуникативной компетентности студентов и достижение ими уровня, который позволит успешно решать коммуникативные задачи в бытовых и простых академических ситуациях и позволит перейти к дальнейшему изучению английского языка (АЯ) в академическом контексте.

Основные разделы:

1. Интегрированные речевые умения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.02. ИСТОРИЯ МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА

Цель изучения дисциплины:

- формирование представления студентов о специфике и закономерностях развития мировых культур;
- осмысление студентами особенностей языка различных видов изобразительного искусства для интерпретации художественных произведений мастеров прошлого и современности;
- раскрытие сущности основных проблем современной культуры и искусства;
- формирование у студентов научного подхода в освоении знаний и -компетенций культуры, развитие творческих подходов и потребности заниматься дальнейшим самообразованием;
- формирование навыков анализа процессов и тенденций социокультурной среды современности, помогающих ориентироваться в мире культуры и искусства.

Основные разделы:

1. Роль культуры в жизни общества. Образный язык искусства и законы зрительского восприятия
2. Основные тенденции развития зарубежной культуры и искусства
3. Отечественная культура и искусство.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте

этическом и философском контекстах	мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.2. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.03. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЯ. ЧАСТЬ 2 / ENGLISH FOR LIFE SCIENCES. PART 2

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Основные разделы:

Модуль 1. От клеток к организмам/ From cells to organisms
Модуль 2. Освоение океана/ Ruling the sea
Модуль 3. Освоение суши / Land grabbers
Модуль 4. Освоение воздуха / On the wing

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод

	профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.04 ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ / ARCTIC AMPLIFICATION AND ENVIRONMENTAL CHANGE

Цель изучения дисциплины: изучение данной дисциплины направлено на изучение фундаментальной проблемы прогноза реакции древесных растений для северных широт Северного полушария на изменения климата и повышения концентрации парниковых газов в атмосфере.

Цель – изучение методов ретроспективной оценки и прогноза погодичной изменчивости продуктивности древесных растений основных лесообразующих видов лесостепи, тайги, лесотундры Евразии и Северной Америки (Larix siberica, Pinus silvestris, Picea obovata) под воздействием ведущих климатических (температуры и осадков) и неклиматических (пожаров, наводнений, вспышек массового размножения насекомых и т.п.) факторов на основе многомерных статистических подходов и оригинальных имитационных моделей роста.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные лесные биомы и характерные для них климатические условия: обзор и классификация. Современные климатические тенденции, наблюдаемые для территории северных широт Евразии и Северной Америки.

Раздел 2. Специализированные международные базы данных. Протоколы загрузки, хранения и анализа данных.

Раздел 3. Многомерный статистический анализ дендроклиматической и дендроэкологической информации. Линейные и нелинейные модели. Линейные генерализованные модели. Смешанные модели.

Раздел 4.Цифровая анатомия в дендроэкологии. Основные понятия. Подходы к получению измерений и анализу данных.

Раздел 5. Имитационное моделирование роста древесных растений. Обзор существующих моделей. Имитационная модель Ваганова-Шашкина роста древесных растений (VS-модель). Информационная нейросетевая платформы VS-GENN по обработке дендроклиматической информации. Примеры использования VS-модели в Северном полушарии Земли.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно

формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
ПК-4. Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.3. Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.05. КОНФОРМАЦИОННЫЕ ПАТОЛОГИИ

Цель изучения дисциплины: дисциплина познакомит студентов с уникальным свойством белков формировать амилоиды – самособирающиеся нековалентные полимеры идентичных белковых молекул. Формирование амилоидов связано с нарушением такого фундаментального процесса как фолдинг белков и лежит в основе патогенеза группы заболеваний человека, которые получили название «конформационных патологий». Анализ молекулярно-клеточных механизмов конформационных патологий познакомит студентов с белковыми инфекционными агентами – прионами, трансмиссивными амилоидами.

Основные разделы:

1. Конформационная стабильность белка.
2. Фолдинг и мисфолдинг белка.
3. Прионы – инфекционные агенты нового типа
4. Механизмы прионного перехода.
5. Прионы низших эукариот.
6. Конформационные болезни (1997 г. R.W. Carrel), вызванные мисфолдингом белка.
7. Прионные нейродегенеративные заболевания человека.
8. Механизм формирования агрегатов прионных белков.
9. Методы диагностики прионных заболеваний. Терапевтические стратегии.
10. Животные модели для изучения конформационных заболеваний.
11. Прионные белки и процессы старения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии
ПК-2. Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	ПК-2.1. Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-2.2. Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики ПК-2.3. Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.06 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЯ. ЧАСТЬ 1 / ENGLISH FOR LIFE SCIENCES. PART 1

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности на основе контекстно интегрированного обучения, позволяющей студентам использовать английский язык (АЯ) для общения в рамках широкой профессиональной области (фундаментальная биология, основные концепции биологии и экологии).

Основные разделы:

Модуль 1. О происхождении видов/On the origin of species.
Модуль 2. Дарвин и эволюционный синтез/From Darwin to Modern synthesis.
Модуль 3. Выживает сильнейший/Survival of the fittest.
Модуль 4. О происхождении жизни/From molecules to cell. Origin of Life.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-4. Способен	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-

осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.07 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЯ. ЧАСТЬ 3 / ENGLISH FOR LIFE SCIENCES. PART 3

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Основные разделы:

Модуль 1. Проблема познания / The problem of knowledge

Модуль 2. Подробное чтение / Extensive reading

Модуль 3. Знание, правда, оправдание / Knowledge, truth, justification

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных

	решений задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.08 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ НАУЧНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ / ENGLISH FOR ACADEMIC PRESENTATIONS

Целью изучения дисциплины является формирование англоязычной коммуникативной компетентности, позволяющей выпускнику использовать английский язык (АЯ) в качестве инструмента профессиональной деятельности, взаимодействия с мировым научным сообществом и самообразования.

Основные разделы:

Модуль 1 Особенности англоязычных научных текстов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки

	УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ПК-1. Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	ПК-1.1. Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии ПК-1.2. Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии ПК-1.3. Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии

Форма промежуточной аттестации зачет.