

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
Направление подготовки
06.04.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль)
06.04.01.10 Биологическая инженерия/
Biological Engineering

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01 Методология и философия естественных наук / Methodology and
philosophy of Sciences

Цель изучения дисциплины

Цель курса – сформировать у магистрантов представление о единстве философской и естественнонаучной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания. Также создать основы для самостоятельной проблематизации и последующего решения поставленных задач, готовности магистранта к научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы дисциплины.

Модуль 1. Философия и наука: способы взаимодействия.

Модуль 2. Проблема истины и объективности в современном естествознании.

Модуль 3. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира.

Модуль 4. Методологический аппарат научного исследования.

Этические проблемы современного естествознания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук; ОПК-1.2. Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку; ОПК-1.3. Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.</p>

<p>ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов.</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, высшего образования (бакалавриат), в соответствии с профессиональной подготовкой.</p>	<p>ПК-4.1. Владеет навыками анализа и использования результатов научных исследований при формировании контента основных и дополнительных образовательных программ; ПК-4.2. Способен использовать современные методики и технологии организации образовательного процесса; решать задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса.</p>

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы /
Biosphere and Global Environmental Issues**

Цель изучения дисциплины

Данный курс знакомит магистров с методологией изучения биосферы, основными принципами и законами возникновения и существования биосферы, что способствует формированию экологического мировоззрения.

Основные разделы дисциплины.

1. Учение о биосфере. Введение. Основные понятия. Эволюция биосферы и ее компонентов.
2. Потоки вещества и энергии в биосфере. Основные законы.
3. Биогеохимические циклы макроэлементов.
4. Появление и развитие человека. Техносфера в биосфере.
5. Современные экологические проблемы существования человечества в Биосфере в 21 веке

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты</p>

понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; ОПК-3.2. Умеет применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности; ОПК-3.3. Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; ОПК-4.3. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.03 Компьютерные технологии в науке и образовании / *Computer technologies in science and education*

Цель изучения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины.

1. Поиск научной информации: современные инструменты, системы и сервисы.
2. Интернет-пространство, как средство непрерывного получения знаний.
3. Патентный поиск в базах данных патентных ведомств РФ, США и Европы. Лицензии Creative Commons и YouTube.
4. Презентация/представление результатов научного исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.	ОПК-6.1. Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании; ОПК-6.2. Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности; ОПК-6.3. Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения

	электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
ПК-2. Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом.	ПК-2.1. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом; ПК-2.2. Способен осуществлять выбор форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом.
ПК-4. Способен осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, высшего образования (бакалавриат), в соответствии с профессиональной подготовкой.	ПК-4.1. Владеет навыками анализа и использования результатов научных исследований при формировании контента основных и дополнительных образовательных программ; ПК-4.2. 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 - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04 Научно-исследовательский семинар / Research seminar

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Научно-исследовательский семинар» является обеспечение эффективности научно-исследовательской работы магистрантов по программе «Биофизика».

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Формулировка научной проблемы исследования

Раздел 2. Участие в научной дискуссии

Раздел 3. Подготовка и представление научного доклада

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему,

<p>осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели; УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные;</p>

языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук.
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов; ОПК-2.3. Владеет навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	ОПК-5.1. Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок; ОПК-5.2. Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности; ОПК-5.3. Владеет опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
ОПК-7. Способен в сфере своей	ОПК-7.1. Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных

<p>профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.</p>	<p>исследований, соответствующих направленности программы магистратуры; ОПК-7.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности; ОПК-7.3. Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.</p>
<p>ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.</p>

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.05 Иностраный язык в профессиональной коммуникации / English for Professional Communication

Цель изучения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Деловая сфера коммуникации. Повторение курса базовой грамматики.

Раздел 2. Деловое письмо.

Раздел 3. Профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

<p>Код и наименование компетенции</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p>
<p>УК-4. Способен применять</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования</p>

современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	ОПК-1.3. Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01 Оптимизация и анализ данных в биологии/ Optimization and Data Analysis in Biology

Цель изучения дисциплины

Оптимизация и анализ данных в биологии изучает наиболее общие способы оценки данных, возникающих в биологических исследованиях. Оптимизационный анализ позволяет строить математическое описание исследуемых процессов и сравнивать его с данными экспериментов. Кроме того, данный курс необходим для научно-исследовательской работы студентов по направлению магистерской программы.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Научный метод в биологии

Раздел 2. Сравнение выборок

Раздел 3. Математическое моделирование и оптимизация

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.</p>	<p>ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.</p>

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 Современные проблемы биофизики/ Contemporary Issues of Biophysics

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является глубокое понимание студентами основных открытий в физике, которые обязан знать каждый биофизик, подготовка специалистов, способных решать вопросы современной количественной биологии с позиций системного подхода на основных этапах научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы дисциплины. Основы количественной и физической биологии. Физические константы и биологические числа. Биофизика развития клеток, тканей и органов. Симбиоз как основа существования живых систем. Биофизика иммунитета животных, растений и бактерий. Горизонтальный перенос генов и новые формы жизни. Микробиология и биологическая эволюция

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее</p>	<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов</p>

совершенствования на основе самооценки.	деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.
ПК-2. Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом.	ПК-2.1. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом; ПК-2.2. Способен осуществлять выбор форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.03 Физика и химия биолюминесценции / Physics and Chemistry of Bioluminescence

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика и химия биолюминесценции» является расширение знаний студентов о многообразии светящихся организмов и функций биолюминесценции, а также физико-химических механизмах биолюминесценции.

Основные разделы дисциплины. Введение в биолюминесценцию. Физико-химические основы биолюминесценции организмов. Биолюминесценция морских организмов. Биолюминесценция наземных организмов. Биолюминесцентный анализ и биолюминесцентное биотестирование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов;

физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.
--	--

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 Биолюминесцентные биотехнологии/ Bioluminescent Biotechnologies

Цель изучения дисциплины

Целью курса является обеспечение студентов наиболее значимыми и современными знаниями теоретических и прикладных основ в области биолюминесцентных исследований. Курс «Биолюминесцентные биотехнологии» является междисциплинарным, что позволяет расширить возможности студентов, обладающих различными уровнями подготовки, при изучении биосенсорных технологий, применяемых для экологического мониторинга, анализа качества продуктов питания и в биомедицине.

Основные разделы дисциплины. Биолюминесценция в природе: обзор ферментативных систем и их применение. Бактериальная биолюминесценция: разнообразие, lux ген и биотехнологическое применение. Люминесценция жуков: разнообразие и применение. Введение в целентеразин-зависимые системы. Перенос энергии (BRET/FRET). Другие биолюминесцентные системы и их коммерческое использование. Функциональные наноматериалы и их вклад в биолюминесцентные исследования. Современные достижения в области биолюминесцентных биотехнологий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.

использованием современных методов, технологий и оборудования.	
--	--

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05 Фотобиофизика/ Photobiophysics

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Фотобиофизика» имеет своей целью упорядочить знания студентов по вопросам действия самого распространенного внешнего фактора – света на биологические системы.

Основные разделы дисциплины. Общие закономерности поглощения света биологическими системами. Экспериментальные методы фотобиофизики. Фотобиохимические и фотобиофизические процессы и их характеристика. Механизмы трансформации и переноса энергии в фотобиологических процессах. Хемилюминесценция в биологических процессах. Биолуминесценция. Биофизика и биохимия фотосинтеза. Другие фотобиологические явления: фоторецепция и зрение, фототропизм и фототаксис, фотомутагенез и фоторепарация ДНК. Перспективы современной фотобиофизики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Биологическая инженерия/ Biological Engineering

Цель изучения дисциплины

Главной целью изучения дисциплины "Биологическая инженерия" является формирование у студентов комплексного представления о существующих современных инженерных принципах и их применении в биологии и медицине. Дать четкое понятие отличий клеточной, биомедицинской и экологической инженерии. Сформировать представление о месте биологической инженерии среди других наук, о значении и областях применения дисциплины.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Биомедицинская инженерия

Раздел 3. Клеточная инженерия

Раздел 4. Экологическая инженерия

Раздел 5. Перспективы развития биологической инженерии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.07 Теоретическая биофизика/ Theoretical Biophysics

Цель изучения дисциплины

Целью данного курса является ознакомление учащихся с теоретическими представлениями о живом на разных уровнях его организации, освоение ими навыков работы с концептуальными математическими моделями, осознание учащимися роли теории в научном исследовании. Целостность восприятия материала обеспечивается постоянным прописыванием связей конкретной темы с практикой научного исследования учащихся.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Теоретическое знание и модели

Раздел 2. Простые модели биологических систем

Раздел 3. Теоретические модели экосистем и биосферы

Раздел 4. Теория самоорганизации и ее модели

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 Специальный биофизический практикум: биология, физика и химия биолюминесценции/ Laboratory Training Course: Mechanisms and Applications of Bioluminescence

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Специальный биофизический практикум: биология, физика и химия биолюминесценции» является формирование у обучающихся теоретических знаний о механизмах биолюминесцентных реакций различного типа и практических навыков их применения в разных областях.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Механизмы биолюминесцентных реакций

Раздел 2. Биолюминесцентная система *Clytia gregaria*

Раздел 3. Применение биолюминесцентных систем *in vitro*

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели; УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области

химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.
---	---

Форма промежуточной аттестации - зачет.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 Современные аппаратуры и методы исследования биологических систем / State-of-the-Art Equipment and Methods for studying Biological Systems**

Цель изучения дисциплины

Целью курса является практическое освоение магистрантами основных современных методов лабораторной работы с биологическими системами на примере биолюминесцентных белков: освоение основных методов получения рекомбинантных белков и анализа полученных белковых препаратов (чистоты, концентрации, спектральных свойств и т.д.), а также изучения взаимодействия молекул с помощью явления безызлучательного резонансного переноса энергии (FRET).

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Современная аппаратура и методы исследования биологических систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).
УК-3. Способен	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе

<p>организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>организует работу команды для достижения поставленной цели; УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
<p>ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.</p>	<p>ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.</p>

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 Коммуникации в международном научном сообществе/ Writing and Presenting Science

Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Коммуникация в международном научном сообществе» завершает формирование профессионального исследователя, способного интегрироваться в международное научное сообщество и имеет своей целью расширить, углубить и совершенствовать знания, умения и компетенции студентов в проектировании и проведении исследований по международным научно-исследовательским и научно-технологическим проектам, участию в международных конференциях, проектах, а также оформлению результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов и публикаций в международных научных изданиях.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. История и современное состояние системы международных научно-образовательных публикаций и конференций

Раздел 2. Структура, характеристики и особенности научно-образовательных текстов

Раздел 3. Устные презентации в научно-образовательном сообществе

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 Менеджмент водных экосистем/ Management of Aquatic Ecosystems

Цель изучения дисциплины

Цель преподавания 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. Изучение данного курса позволит студентам увидеть связь физических, биологических и экологических механизмов в регуляции функционирования водных экосистем, понять основные принципы контроля и управления состоянием водных экосистем на основе математического моделирования и интегрированного управления.

с подходами к моделированию и управлению состоянием водных экосистем.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Основы функционирования водных экосистем

Раздел 2. Основные методы управления состоянием водных экосистем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.

стратегию действий.	Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.01 Основы продовольствия и питания / **Fundamentals of Food and Nutrition**

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы продовольствия и питания» является формирование знаний о взаимосвязи между едой, телом и здоровьем человека при нормальных и особых условиях жизни.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Основы науки о питании

Раздел 2. Влияние нутрицевтиков на здоровье

Раздел 3. Новые продукты и питание в экстремальных условиях

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической

инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.
---	--

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.02 Биостатистика / Advanced Biostatistics

Цель изучения дисциплины

Биостатистика изучает наиболее общие статистические методы, применяемые к биологическим объектам. Вместе с курсами программы, нацеленными на изучение биофизических принципов, “биостатистика” составляет полный цикл по фундаментальной подготовке в биофизике. Также велика роль “биостатистики” в формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Введение в биостатистику

Раздел 2. Применение биостатистического прогнозирования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ Б2.О.01(У) Ознакомительная практика

Цель изучения дисциплины

Целью ознакомительной практики является:

- обучение первоначальным профессиональным умениям и навыкам в сфере избранной темы выпускной квалификационной работы;

- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки,
- получение практических навыков и компетенций, а также опыта первоначальной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Экспериментальный (исследовательский) этап

Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.	ОПК-7.1. Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры.
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

Б2.О.02(У) Практика по направлению профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины

Целью практики по направлению профессиональной деятельности является: изучение вопросов преподавания специальных дисциплин учебного плана, ознакомление с организацией работы педагогических коллективов кафедр, направленных на закрепление и углубление педагогической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере преподавательской деятельности.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Основной этап

Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.3. Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.	ОПК-7.1. Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры.
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности,

	новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.
ПК-4. Способен осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, высшего образования (бакалавриат), в соответствии с профессиональной подготовкой	ПК-4.1. Владеет навыками анализа и использования результатов научных исследований при формировании контента основных и дополнительных образовательных программ; ПК-4.2. 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 ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа

Цель изучения дисциплины

Целью 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 физики, биологии, биотехнологии, медицины и других отраслей;
- освоение новых методов исследований основных закономерностей природы.

Основные разделы дисциплины.

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. Согласование темы выпускной квалификационной работы
7. Оформление отчета по НИР
8. Защита отчета на кафедре

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;

<p>проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения;</p> <p>УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата;</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами;</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях;</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий;</p> <p>УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий;</p> <p>УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и</p>	<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;</p> <p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы</p>

способы ее совершенствования на основе самооценки.	для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.
ПК-2. Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом.	ПК-2.1. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.

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 дисциплины.

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Основной этап

Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика

Цель изучения дисциплины

Целью преддипломной практики 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 физики, биологии, биотехнологии, медицины и других отраслей.

Основные разделы дисциплины.

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Основной этап

Раздел 3. Заключительный этап

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования.	ПК-1.1. Владеет методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; навыками постановки целей и задач исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов и подготовки текстов научных публикаций; ПК-1.2. Способен решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.
ПК-3. Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области физико-химической биологии и биологической инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования.	ПК-3.1. Владеет навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы, планирования научного исследования, анализа результатов исследования и формулировки выводов; ПК-3.2. Способен осуществлять научное исследование в области физико-химической биологии и биологической инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.В.01 Молекулярная биофизика / Molecular Biophysics

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: 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 дисциплины.

1. Конфирмация биологических макромолекул

2. Макромолекулярные взаимодействия и динамические свойства

3. Биофизические методы молекулярной биологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.В.02 Кинетика метки / Trace kinetics

Цель изучения дисциплины

Кинетика метки изучает наиболее общие характеристики распределения различных меток в организме человека в ходе диагностических или лечебных процедур. Также велика роль “кинетики метки” в формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

Основные разделы дисциплины.

1. Введение в кинетику метки
2. Типы моделей в описании кинетики метящих веществ
3. Применение математического прогнозирования кинетики метки в медицинской диагностике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачет.