

**Аннотации к РПД магистерской программы 060401.01 – Микробиология и биотехнология, 2021 год набора**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 Методология и философия естественных наук**

**Цель изучения дисциплины:** 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:**

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.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<b>УК-1</b> 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.
<b>ОПК-1</b> 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-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.
<b>ОПК-3</b> Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	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;
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять	ПК-4.1. Владеет:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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>- навыками анализа и использования результатов научных исследований при формировании контента основных и дополнительных образовательных программ</p> <p>ПК-4.2. Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать современные методики и технологии организации и проектирования образовательного процесса</li> <li>- решать задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.02 Учение о биосфере и глобальные экологические проблемы**

**Цель изучения дисциплины:** углубленное изучение методологических и теоретических основ данной дисциплины, формирования у специалистов комплекса научных знаний и представлений о биосфере на базе биогеохимической концепции В.И. Вернадского, нового отношения человека к окружающей среде и понимания положений «Учения о биосфере» как научной основы стратегии развития человеческой цивилизации.

**Основные разделы дисциплины.**

Учение о биосфере. Введение. Основные понятия. Эволюция биосферы и ее компонентов. Потоки вещества и энергии в биосфере. Основные законы. Биогеохимические циклы макроэлементов. Ноосфера и техносфера. Появление и развитие человека. 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
<b>ОПК-3.</b> Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	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; 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.
<b>ОПК-4.</b> 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**

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

**Основные разделы:**

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
<b>ОПК-6</b> 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.
<b>ОПК-8</b> 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.
<b>ПК-2</b> 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 - решать задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области.
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять планирование, организацию, научно-методическое обеспечение и проведение учебных занятий в сфере общего среднего образования,	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

среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, высшего образования (бакалавриат), в соответствии с профессиональной подготовкой	организации и проектирования 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**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать представления о новейших достижениях и направлениях исследований в области микробиологии и биотехнологии; умения и навыки организации и проведения научного исследования и представления его результатов на научных мероприятиях.

**Основные разделы:**

1. Актуальные проблемы биотехнологии
2. Актуальные проблемы микробиологии
3. Научно-исследовательская деятельность магистра
4. Формы представления результатов научной деятельности

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</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>
<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<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>
<b>УК-3</b> Способен организовывать и	УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения

<p>руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>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><b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</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.  УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
<p><b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</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 деятельности и требований рынка труда.  УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>
<p><b>ОПК-1</b> 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-1.2. 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;</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),</p>	<p>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</p>

определяющих направленность программы магистратуры	путем интеграции различных методических подходов; ОПК-2.3. Владеет: -навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.
<b>ОПК-5</b> 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, перспективные направления и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; ОПК-5.2. Умеет: -применять критерии оценки эффективности биологических и биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, ОПК-5.3. Владеет: -опытом работы с перспективными для биологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
<b>ОПК-7</b> 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-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.
<b>ОПК-8</b> 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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 Иностранный язык в профессиональной коммуникации**

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

**Основные разделы дисциплины:**

Модуль 1. Научный метод познания. От наблюдения к гипотезе.

Модуль 2. Методы исследования. План исследования.

Модуль 3. Научная конференция. Презентация результатов исследования.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-4.</b> 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.
<b>УК-5.</b> 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.
<b>ОПК-1.</b> 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 Избранные главы систематики микроорганизмов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование современных представлений об основных теоретических и методологических подходах в систематике микроорганизмов.

**Основные разделы дисциплины:**

История развития систематики микроорганизмов

Избранные главы систематики бактерий

Избранные главы систематики архей

Избранные главы систематики грибов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.2.</b> Владеет методами: - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02 Современные проблемы и методы биотехнологии**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов знаний о новейших достижениях, направлениях исследования и практической реализации биотехнологической науки XXI века; формирование у студентов представлений о революционных изменениях комплекса наук биологического направления в области генетической инженерии, геномике и протеомике, новейших достижений молекулярной биотехнологии.

**Основные разделы:**

Введение в предмет «Современные проблемы и методы биотехнологии»

Трансгенные организмы

Медицинская биотехнология: основы молекулярной терапии и диагностики социально значимых заболеваний

Биотехнология новых материалов: биосинтез, свойства, области применения 5.  
Инженерные основы биотехнологии

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1.</b> Способен: - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений <b>ПК-3.2.</b> Владеет методами: - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.03 Организация биотехнологических производств**

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний и навыков магистров в области организации биотехнологических производств в условиях постоянного контроля качества на основании отраслевых требований и документации; освоения основных стадий, процессов и аппаратов биотехнологических производств; практике проведения биотехнологических процессов от посева бактерий до получения готового продукта в соответствии с требованиями GMP.

**Основные разделы:**

Правила GMP

Организация биотехнологического производства полимеров микробного происхождения

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li> <li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li> </ul> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li> <li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li> </ul> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li> <li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.04 Избранные главы биохимии микроорганизмов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов основных представлений о биохимическом составе клеток бактерий и архей и протекающих в них биохимических превращениях.

**Основные разделы дисциплины:**

Структура и химический состав прокариотической клетки

Общая характеристика метаболизма прокариот

Катаболизм микроорганизмов

Анаболизм микроорганизмов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li> <li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li> </ul> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li> <li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li> </ul> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li> <li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.05 Избранные главы медицинской микробиологии**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у магистров-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области медицинской микробиологии, учитывая, что многие инфекционные заболевания в свете последних научных данных получили экологическое обоснование.

**Основные разделы:**

- Общие вопросы медицинской микробиологии
- Значение медицинской микробиологии в создании нормативно-правовой основы системы биологической безопасности
- Учение об инфекции
- Основы иммунологии
- Частные вопросы медицинской микробиологии
- Медицинская бактериология
- Медицинская вирусология
- Медицинская микология

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li> <li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li> </ul> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li> <li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li> </ul> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li> <li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.06 Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии**

**Цель изучения дисциплины:** дать знания о новейших направлениях биотехнологической науки и практики, интегрирующих потенциал биомедицинского материаловедения, клеточных культур и технологий, тканевого инжиниринга; наиболее перспективных технологиях реконструктивной биомедицины.

**Основные разделы:**

Введение в предмет «Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии».

Материалы медико-биологического назначения.

Методы изучения материалов биомедицинского назначения.

Тканевая реакция на имплантаты.

Механизмы биодеструкции имплантатов.

Биология клетки в культуре.

Материалы для клеточных технологий и тканевой инженерии.

Специфика технологии ведения клеточных культур.

Новейшие клеточные технологии.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:                      - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции                      - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды                      - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</p> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:                      - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;                      - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет                      - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды                      - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений                      - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</p>

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.07 Экологическая биотехнология**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии и ее роли для решения природоохранных мероприятий.

**Основные разделы:**

Введение в предмет «Экологическая биотехнология». Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов. Биоремедиация. Технологическая биоэнергетика. Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий. Разрушаемые биополимеры – экологическая альтернатива синтетическим неразрушаемым пластикам

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1.</b> Способен: - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений <b>ПК-3.2.</b> Владеет методами: - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения) <b>ПК-3.3.</b> Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Микробиология экосистем**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать современные представления о структурно-динамических и функциональных закономерностях развития микробных комплексов в природных почвенных и водных экосистемах; изучить новые современные представления о роли микробных сообществ в биогеохимических процессах в экосистемах разного уровня.

**Основные разделы:**

Микробные комплексы почвенных экосистем

Микробные комплексы водных экосистем

Микробные комплексы экстремальных экосистем

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.3.</b> Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.02 Современная аппаратура и методы исследования биологических систем**

**Цель изучения дисциплины:** подготовка специалистов, способных решать вопросы применения экспериментальных методов исследования биологических систем с позиций системного подхода на всех основных этапах научно-исследовательской деятельности.

**Основные разделы:**

Методы выделения и изучения микроорганизмов. Современные физико-химические методы исследования биологических метаболитов и макромолекул

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1.</b> Способен: - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений <b>ПК-3.2.</b> Владеет методами: - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения) <b>ПК-3.3.</b> Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Микробиологические методы защиты окружающей среды**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представления о современных микробиологических методах защиты окружающей среды при антропогенных (техногенных) воздействиях.

**Основные разделы:**

Роль микроорганизмов в защите почвы от антропогенных загрязнений

Роль микроорганизмов в очищении атмосферных загрязнений

Микроорганизмы в очистке сточных вод

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.3.</b> Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 Микология с основами фитопатологии**

**Цель изучения дисциплины:** курс предусматривает рассмотрение теоретических основ микологии, и ее практических аспектов, ориентированных на создание современных средств защиты растений. Цели дисциплины заключаются в следующем: сформировать знания о современном состоянии систематики и филогении грибов; ознакомить студентов с основными направлениями исследований в области фитопатологии.

**Основные разделы:**

Раздел 1. Биология фитопатогенных грибов

Раздел 2. Основы фитопатологии

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.3.</b> Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Коммуникации в международном научном сообществе**

**Цель изучения дисциплины:** дисциплина 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:**

История и современное состояние системы международных научно-образовательных публикаций и конференций

Структура, характеристики и особенности научно-образовательных текстов

Устные презентации в научно-образовательном сообществе

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-4</b> 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.
<b>УК-5</b> 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.03.02 Менеджмент 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. 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.

**Основные разделы:**

1. Основы функционирования водных экосистем  
Физико-химические особенности функционирования водных экосистем  
Биологические особенности и трофические цепи водных экосистем  
Математическое моделирование водных экосистем
2. Основные методы управления состоянием водных экосистем  
Мониторинг и биотестирование качества воды  
Биологические методы контроля качества воды в водных экосистемах  
Методы очистки сточных вод  
Интегрированное управление водными экосистемами

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.3</b> Умеет: - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений; - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.01 Биотехнология целевых продуктов**

**Цель изучения дисциплины:** изучение технологических аспектов получения целевых продуктов микробиологического синтеза и формирование современных представлений в области биотехнологии.

**Основные разделы:**

Биотехнология белково-углеводных препаратов

Биотехнология синтеза целевых продуктов для сельского хозяйства

Биотехнология препаратов медицинского назначения.

Биоэнергетика

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1. Способен:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li><li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li><li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li></ul> <b>ПК-3.2. Владеет методами:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li><li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li></ul> <b>ПК-3.3. Умеет</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li><li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li><li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li></ul>

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.02 Генная инженерия промышленно важных продуцентов целевых  
продуктов**

**Цель изучения дисциплины:** ознакомление студентов с объектами, методами и возможностями генной инженерии; получение современных представлений о конструировании организмов (в том числе и промышленно важных), производящих целевые продукты для фармакологии и хозяйственной деятельности человека.

**Основные разделы:**

- Принципы конструирования рекомбинантных организмов
- Экспрессия и выделение целевых белков
- Генетически важные продуценты
- Трансгенные растения и животные

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li> <li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li> </ul> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li> <li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li> </ul> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li> <li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.05.01 Стандартизация и регистрация изделий медицинского назначения**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов личностных качеств и профессиональных компетенций при подготовке магистра в области технического регулирования, стандартизации и продвижения изделий медицинского назначения на рынок.

**Основные разделы:**

Техническое регулирование

Стандартизация в РФ и в мире

Подтверждение соответствия

Изделия медицинского назначения

Регистрация изделий медицинского назначения

Лицензирование организаций, связанных с медицинскими изделиями

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-2</b> 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</p>	<p>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 - решать задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p>ПК-3.1. Способен: - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений ПК-3.2. Владеет методами: - разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; - производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения) ПК-3.3. Умеет - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами</p>

	почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов
--	---

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.05.02 Антибиотики**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов-биологов глубоких базовых теоретических и практических знаний в области науки об антибиотиках с точки зрения современных представлений о возможности получения наиболее эффективных антибиотических веществ и разработки подходов к практическому применению средств, снижающих возникновение устойчивых к ним форм микроорганизмов.

**Основные разделы:**

Образование антибиотических веществ. Выделение и условия культивирования продуцентов антибиотических веществ. Характеристика основных групп антибактериальных препаратов. Устойчивость микроорганизмов к действию антибиотиков. Побочные реакции, возникающие при применении антибиотиков

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</li> <li>- осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</li> </ul> <p><b>ПК-3.2.</b> Владеет методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов;</li> <li>- производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</li> </ul> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды</li> <li>- выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений</li> <li>- выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</li> </ul>

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.01 Избранные главы биологии**

**Цель изучения дисциплины:** расширение знаний студентов о достижениях современной биологии. Программа дисциплины определяет общий объем знаний по фундаментальным проблемам биомедицины, а также прикладным задачам количественного анализа в медицине и биологии и поможет в формировании у них целостного естественнонаучного мировоззрения.

**Основные разделы:**

- Развитие клеток, тканей и органов
- Основы количественной и физической биологии
- Симбиоз как основа существования живых систем
- Основные проблемы иммунитета животных и растений
- Проблемы микробиологии и биологической эволюции

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1</b> Способен: - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции; - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.02 Микробиологическая трансформация органических веществ**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать представления о роли микроорганизмов в трансформации природных и синтетических химических соединений в биосфере.

**Основные разделы:**

Метаболический потенциал микроорганизмов.

Применение микробных ферментов в биотехнологии, промышленности, медицине.

Биотрансформация природных и синтетических макромолекул.

Молекулярно-генетические механизмы процессов биотрансформации веществ у микроорганизмов.

Микробиологическая трансформации веществ и глобальные экологические проблемы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Способен:                      - осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции                      - осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды                      - осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Умеет                      - выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды                      - выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений                      - выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</p>

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## Аннотация к программе учебной практики Б1.О.01(У) Ознакомительная практика

**Цель практики.** Ознакомительная практика является начальным этапом обучения по профилю 06.04.01.01 Микробиология и биотехнология и знакомит магистрантов со спецификой организации научно-исследовательской работы в учебно-научных лабораториях базовой кафедры биотехнологии ИФБиБТ. Цель ознакомительной практики – получить представление о научных направлениях, реализуемых на кафедре, знакомство с научными руководителями, выбор научного направления и темы магистерской диссертации.

### Основные разделы.

1. Подготовительный этап. Знакомство с научно-исследовательскими лабораториями и научными направлениями базовой кафедры биотехнологии. Выбор направления магистерского исследования и научного руководителя, согласование темы магистерской диссертации. Составление программы прохождения практики (индивидуального плана практики).
2. Экспериментальный этап. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с исследовательским оборудованием и методами лабораторного или полевого исследования.
3. Аналитический этап. Сбор и анализ литературных источников по теме магистерской диссертации. Подведение итогов практики.
4. Подготовка отчета о практике

### Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-7</b> 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.
<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную 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
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования	ПК-1.1. Владеет методами анализа тенденций развития профильной области исследования; навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения;

	навыками формирования научных отчетов, публикаций и патентов ПК-1.2. Способен решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования
--	--

**Форма промежуточной аттестации – зачет**

**Аннотация к программе учебной практики  
Б1.О.02(У) Практика по направлению профессиональной деятельности**

**Цель практики.** Практика по направлению профессиональной деятельности является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации. Целью практики является формирование практических умений и навыков, необходимые для решения педагогических и научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности

**Основные разделы.**

1. Подготовительный этап. Изучение нормативных документов, регламентирующих организацию и реализацию образовательного процесса в высшей школе.
2. Основной этап. Разработка учебно-методических материалов по образовательным программам направления 06.04.01 Биология и их апробация.
3. Заключительный этап. Подготовка и защита отчета о практике

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-6</b> 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
<b>ОПК-7</b> 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.
<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную 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
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования	ПК-1.1. Владеет методами анализа тенденций развития профильной области исследования; навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов,



	<p>публикаций и патентов</p> <p>ПК-1.2. Способен решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования</p>
<p><b>ПК-4</b> 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</p> <p>ПК-4.2. Способен использовать современные методики и технологии организации и проектирования образовательного процесса; решать задачи, связанные с использованием современных образовательных технологий для обеспечения качества образовательного процесса</p>

**Форма промежуточной аттестации – зачет**

**Аннотация к программе производственной практики  
Б1.В.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности**

**Цель практики.** Практика по профилю профессиональной деятельности является логическим продолжением профессионального обучения. Целью практики является формирование практических умений и навыков, необходимые для решения научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности: формирование компетенций, необходимых для проектной деятельности, навыков работы в научно-исследовательских и производственных микробиологических и биотехнологических лабораториях.

**Основные разделы.**

1. Подготовительный этап. Планирование экспериментальной работы в соответствии с темой и задачами диссертационного исследования и с учетом специфики трудовой деятельности в научно-исследовательской лаборатории.
2. Экспериментальный (исследовательский) этап. Проведение запланированных экспериментов. Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных.
3. Заключительный этап. Обработка литературных данных по исследуемой проблеме. Подготовка и защита отчета о практике.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования	ПК-1.1. Владеет методами анализа тенденций развития профильной области исследования; навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов, публикаций и патентов ПК-1.2. Способен решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	ПК-3.1 Способен осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции; осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений

	<p>ПК-3.2 Владеет методами разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения)</p> <p>ПК-3.3 Умеет выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений; выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов</p>
--	--

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Аннотация к программе производственной практики  
Б1.В.02(Пд) Преддипломная практика**

**Цель практики.** Преддипломная практика является логическим окончанием профессионального обучения. Цель практики - закрепление знаний и умений, полученных на занятиях по общенаучным, профессиональным и профильным дисциплинам, и их реализация в научно-исследовательской деятельности.

**Основные разделы.**

1. Оформление проекта ВКР (магистерской диссертации).
2. Подготовка научного доклада с презентацией.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования	ПК-1.1. Владеет методами анализа тенденций развития профильной области исследования; навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов, публикаций и патентов ПК-1.2. Способен решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

## Аннотация к программе производственной практики Б1.В.03(П) Научно-исследовательская работа

**Цель практики.** Научно-исследовательская работа (НИР) занимает ключевое место в подготовке магистров по направлению 06.04.01 Биология, магистерской программе 06.04.01.01 Микробиология и биотехнология. Цель НИР – сформировать умения и навыки адресно применять полученные теоретические знания и развивать творческую инициативу при выполнении оригинальных задач. Проходя определенный этап НИР, студент должен применить тот объем теоретических знаний, который получен им к этому моменту. В то же время, он должен приобрести навыки практического характера, которые понадобятся ему в профессиональной деятельности в научно-исследовательских и производственных микробиологических и биотехнологических лабораториях.

### **Основные разделы.**

1 семестр. Планирование научно-исследовательской работы по теме ВКР (магистерской диссертации).

2 семестр. Анализ теоретико-методологических подходов по проблеме исследования, разработка концепции и программы исследования, проведение исследований.

3 семестр. Проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация

4 семестр. Завершение исследований. Подготовка и представление отчета.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> 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
<b>УК-2</b> 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

	<p>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><b>УК-3</b> 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><b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</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 для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного</p>	<p>ПК-1.1. Владеет методами анализа тенденций развития профильной области исследования; навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и</p>

исследования	представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; навыками формирования научных отчетов, публикаций и патентов ПК-1.2. Способен решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования
<b>ПК-2</b> 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	<b>ПК-2.1.</b> 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
<b>ПК-3</b> Способен выполнять микробиологические и биотехнологические работы в т.ч. в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	<b>ПК-3.1</b> Способен осуществлять разработку предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции; осуществлять руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья, биотехнологических продуктов и биоматериалов (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; осуществлять разработку предложений по совершенствованию биотехнологий получения БАВ, биопродуктов и биоматериалов, кормовых, пищевых и лекарственных средств с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур микроорганизмов, животных и растений <b>ПК-3.2</b> Владеет методами разработки и технологического сопровождения биотехнологических процессов получения биологически активных веществ, биопрепаратов, биопродуктов и биоматериалов; производства и контроля биобезопасности кормовых, пищевых и лекарственных средств, биоматериалов (в т.ч. композитов и изделий биомедицинского и технического назначения) <b>ПК-3.3</b> Умеет выполнять работы по контролю качества микробиологического, биотехнологического, фармацевтического производства (в т.ч. упаковочных материалов), промежуточной продукции и объектов производственной среды; выполнять работы по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от

	промышленных загрязнений; выполнять работы по восстановлению плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных и биотехнологических препаратов
--	--

**Форма промежуточной аттестации - зачет**