

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-------------------------|
| 1. | Научное мышление в рамках современной научной парадигмы, или Как мыслит исследователь? | Дискуссия |
| 2. | Клиповое мышление как ответ на трансформацию реальности | Дискуссия |
| 3. | Этика современного исследования и научных публикаций в российских и международных изданиях, или Что позволено ученому? | Дискуссия |
| 4. | Технология работы с научной литературой, или Как современному студенту не утонуть в море недостоверной информации | Дискуссия |
| 5. | Знания, информация, данные: методы сбора, обработки, анализа и представления результатов | Дискуссия |
| 6. | Введение в магистерскую диссертацию: проблемы и принципы подготовки, или Как правильно написать вводную часть? | Дискуссия |
| 7. | Магистерская диссертация и научные публикации: терминологический и библиографический аппарат, или Как стать «своим» в мире науки? | Дискуссия |
| 8. | Защита результатов научных исследований, или Как ярко представить результаты магистерской диссертации и не разочаровать комиссию? | Дискуссия |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.

2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>

3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>
4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.2 Межкультурная коммуникация****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | Типология культуры. Культурное многообразие мира | Тестирование, Опрос |
| 2. | Механизмы приобщения к культуре. Культурная идентичность | Тестирование |
| 3. | Вербальные средства межкультурной коммуникации. Культура в зеркале языка | Тестирование, Опрос |
| 4. | Невербальная коммуникация в контексте межкультурного общения | Тестирование, Опрос |
| 5. | Культурный шок. Барьеры межкультурной коммуникации и пути их преодоления | Тестирование |
| 6. | Роль языковой личности в межкультурной коммуникации. Языковая картина мира | Тестирование, Опрос |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Харитонова И. В., Байкина Е. В., Крылов И. С., Новикова Е. Л., Федорова С. В. Теория и практика межкультурной коммуникации : учебно-методическое пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500569>

2. Чулкина, Н. Л. Основы межкультурной коммуникации : учебное пособие. - 2021-12-31; Основы межкультурной коммуникации. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 144 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11039.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.3 История и философия науки****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | ИСТОРИЯ НАУКИ КАК ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФСКОГО АНАЛИЗА | Собеседование |
| 2. | АНТИЧНАЯ НАУКА | Собеседование |
| 3. | НАУКА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ | Контрольная работа |
| 4. | НАУКА ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ | Собеседование |
| 5. | НАУКА НОВОГО ВРЕМЕНИ И ПРОСВЕЩЕНИЯ | Собеседование |
| 6. | НЕКЛАССИЧЕСКАЯ И ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА | Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**1. Багдасарьян Н. Г., Горохов В. Г., Назаретян А. П. История, философия и методология науки и техники : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449671>2. Батулин, В. К. Философия науки : учебное пособие. - 2022-03-26; Философия науки. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 303 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/81584.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы | Собеседование |
| 2. | Информационные системы управления предприятием | Тестирование |
| 3. | Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами | Собеседование |
| 4. | Перспективы развития сферы информационных технологий | Тестирование |
| 5. | Основные аспекты разработки информационных систем | Лабораторная работа |
| 6. | Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств | Лабораторные работа |
| 7. | Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) | Лабораторные работа |
| 8. | Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы | Лабораторные работа |
| 9. | Правовые информационные системы | Лабораторные работа |
| 10. | Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере | Лабораторные работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Киселева И. А. Информационные системы и технологии : [учеб. пособие]. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина], 2016. - 84 с.
2. Киян А. В. Педагогические технологии дистанционного обучения : монография. - Москва: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ), 2011. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336034>
3. Исаев М. И. Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога / Профессионально-педагогическое образование: состояние и перспективы : сборник статей : материалы межвузовской студенческой (18.04.2020 г.) и международной (26.04.2020 г.) научно-практических конференций : материалы конференций. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 4 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594570>
4. Акперов И.Г., Сметанин А.В., Коноплева И.А. Информационные технологии в менеджменте : учебник. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
5. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
6. Хлебников А.А. Информационные технологии : учебник. - М.: КНОРУС, 2014. - 462, [8]с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.5 Иностранный язык в профессиональной сфере****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2, 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-----------------------------------|
| 1. | Устройство на работу | Лабораторная работа |
| 2. | Компании | Лабораторная работа |
| 3. | Инновации в производственной сфере | Лабораторная работа |
| 4. | Дизайн и спецификация товара | Тестирование |
| 5. | Предоставление исследовательского проекта по естественным наукам | Лабораторная работа |
| 6. | Участие в научной конференции по естественным наукам | Лабораторная работа, Тестирование |
| 7. | Принципы составления и написания научной статьи по естественным наукам на иностранном языке. | Лабораторная работа |
| 8. | Презентация исследовательского проекта по естественным наукам. | Тестирование |
| 9. | Межличностные и межкультурные отношения. | Лабораторная работа |
| 10. | Проведение переговоров | Лабораторная работа |
| 11. | Контракты и соглашения | Лабораторная работа |
| 12. | Управление проектом | Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен**Основная литература:**

1. Дмитренко, Н. А., Серебрянская, А. Г. Английский язык. Engineering sciences : учебное пособие. - 2022-10-01; Английский язык. Engineering sciences. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 113 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65782.html>
2. Процуто, М. В., Маркушевская, Л. П., Дворина, Н. Г., Цапаева, Ю. А., Ермолаева, С. А., Сахарова, Т. Е. Mastering English. Часть 1 : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Mastering English. Часть 1. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 220 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66831.html>

3. Процуто, М. В., Маркушевская, Л. П., Дворина, Н. Г., Цапаева, Ю. А., Ермолаева, С. А., Сахарова, Т. Е. Mastering English. Часть 2 : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Mastering English. Часть 2. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66832.html>
4. Алибекова, А. З. Учебно-методическое пособие по английскому языку для самостоятельной работы студентов I курса уровня неязыковых специальностей : методическое пособие для самостоятельной работы студентов i курса. - Весь срок охраны авторского права; Учебно-методическое пособие по английскому языку для самостоятель. - Астана: Казахский гуманитарно-юридический университет, 2016. - 50 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49574.html>
5. Кириллова, И. К., Бессонова, Е. В., Присянская, О. А. Грамматика английского языка. Сборник упражнений : учебно-практическое пособие. - 2024-07-01; Грамматика английского языка. Сборник упражнений. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 147 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/48039.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.6 Управление проектами: методы и технологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|--|
| 1. | История управления проектами | Эссе |
| 2. | Определение и предметная область проекта | Тестирование, Кейс |
| 3. | Системный подход в управлении проектами | Тестирование, Решение ситуационных задач |
| 4. | Портфель проектов. Функциональные области управления проектами | Тестирование |
| 5. | Управление командой проекта | Кейс, Решение ситуационных задач |
| 6. | Планирование проекта по временным параметрам | Тестирование, Решение ситуационных задач |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А. Управление проектами : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449791>

2. Васючкова Т. С., Иванчева Н. А., Держо М. А., Пухначева Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 148 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429881>

3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я. - 2021-02-28; Управление проектами от А до Я. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2019. - 192 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.7 Современные проблемы биотехнологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|---|
| 1. | Предмет биотехнологии. История развития науки. Научные основы современной биотехнологии. Общие принципы конструирования новых организмов для биотехнологии. | Выполнение практических работ |
| 2. | Технологии рекомбинантных ДНК. Трансгенные микроорганизмы. | Выполнение практических работ |
| 3. | Промышленный биосинтез белковых веществ. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов. Микробиологическое получение целевых продуктов. | Выполнение практических работ, Контрольная работа |
| 4. | Сельскохозяйственная, экологическая и пищевая биотехнологии. | Выполнение практических работ |
| 5. | Клеточная инженерия растений. Клональное микроразмножение. | Выполнение практических работ |
| 6. | Технологии создания трансгенных животных. Молекулярная генетика человека и новейшие генетические методы медицинской диагностики и терапии. Программа Геном человека. | Выполнение практических работ, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Антипова Л. В., Дворянинова О. П. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449265>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.8 Теоретические и прикладные аспекты современной микробиологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|---|
| 1. | Микробиология. История, разделы, методы. | Опрос, Выполнение практической работы, Тестирование |
| 2. | Морфология и функциональная структура бактериальной клетки. | Выполнение практической работы |
| 3. | Питание и рост микроорганизмов. | Выполнение практической работы, Тестирование |
| 4. | Энергетические и биосинтетические процессы. | Опрос, Контрольная работа |
| 5. | Разнообразие и систематика микроорганизмов. | Опрос, Тестирование |
| 6. | Действие факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов. | Опрос, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html>

3. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html>

4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 480 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429150.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.О.9 Культуры клеток и тканей****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|--|
| 1. | Общая характеристика метода культуры изолированных клеток и тканей <i>in vitro</i> . | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |
| 2. | Методы культивирования изолированных клеток, тканей и органов. | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |
| 3. | Клональное микроразмножение. | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |
| 4. | Создание с помощью биотехнологий организмов с новыми полезными признаками. | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Кассимерис Л., Лингаппа В.Р., Плоппер Д. Клетки по Льюину : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2018. - 1059 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015871.html>

2. Генетические основы селекции растений : монография. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 654 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.1 Молекулярная биология и генетическая инженерия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|---|
| 1. | Введение в молекулярную биологию. | Собеседование, Тестирование, Практическое занятие |
| 2. | Химические структуры клетки. Макромолекулы и их функции. | Практическое занятие |
| 3. | Механизмы репликации ДНК. | Собеседование, Контрольная работа |
| 4. | Транскрипция и трансляция. | Практическое занятие |
| 5. | Геном. Хранение и перенос наследственной информации. | Практическое занятие, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Генетические основы селекции растений : монография. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 654 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525>

2. Андрусенко, С. Ф., Денисова, Е. В. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Биохимия и молекулярная биология. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 94 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.2 Биомедицина и биофармацевтика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|---|
| 1. | Понятие о биомедицине | Реферат |
| 2. | Биообъекты. Биотехнологические системы производства. Слагаемые биотехнологического процесса производства лекарственных средств. | Тестирование, Реферат, Выполнение лабораторной работы |
| 3. | Антибиотики. | Собеседование, Выполнение лабораторной работы, Контрольная работа |
| 4. | Создание новых лекарственных препаратов. | Реферат |
| 5. | Вакцины, пробиотики, нанолекарства. | Выполнение лабораторной работы, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

2. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 419 с.

3. Зверева В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458358.html>

4. Зверева В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 2 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458365.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.3 Биотехнология природопользования****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-----------------------------------|
| 1. | Биологические методы очистки стоков и утилизации твердых отходов. | Собеседование, Реферат |
| 2. | Биоремедиация. | Собеседование |
| 3. | Технологическая биоэнергетика. | Собеседование, Контрольная работа |
| 4. | Биотехнология и экологизация сельскохозяйственных технологий. | Собеседование |
| 5. | Разрушаемые биополимеры – экологическая альтернатива синтетическим неразрушаемым пластикам. | Собеседование |
| 6. | Биоиндикация загрязнения водных экосистем. | Собеседование, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Кузнецов А.Е. Прикладная экобиотехнология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 492 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326273.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.4 Биотехнология растений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-----------------------------|
| 1. | Введение. Регуляторы роста растений. | Реферат |
| 2. | Культура растений in vitro. | Реферат |
| 3. | Клональное микроразмножение растений. | Реферат |
| 4. | Генная инженерия растений. | Реферат, Контрольная работа |
| 5. | Анализ трансгенных растений. | Реферат |
| 6. | Направления генной инженерии в лесоводстве. | Реферат |
| 7. | Биобезопасность генетически модифицированных растений. | Реферат |
| 8. | Генетические маркеры в растениеводстве | Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Генетические основы селекции растений : монография. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 654 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525>

2. Ермишин А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность : монография. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 172 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>

3. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.Н. Биотехнология растений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 160, [1] с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.5 Культивирование растительных клеток и тканей in vitro****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|---|
| 1. | Общая характеристика метода культуры изолированных клеток и тканей in vitro. | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |
| 2. | Дедифференциация и дифференцировка в культуре in vitro. Клональное микроразмножение растений. | Практическое задание, Реферат, Контрольная работа |
| 3. | Создание с помощью биотехнологий организмов с новыми полезными признаками. | Практическое задание, Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Генетические основы селекции растений : монография. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 654 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525>

2. Ермишин А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность : монография. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 172 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.6 Сельскохозяйственная биотехнология****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|---|
| 1. | Введение в сельскохозяйственную биотехнологию | Выполнение практических работ, Опрос |
| 2. | Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве | Выполнение практических работ, Контрольная работа |
| 3. | Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве | Выполнение практических работ |
| 4. | Биотехнология в животноводстве | Выполнение практических работ, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Микробиология : Учебник для вузов. - испр. и доп; 8-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 428 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468659>

2. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Сельскохозяйственная микробиология : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 197 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452968>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.7 Нанобиотехнологии****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|---|
| 1. | Введение в нанобиотехнологии. Понятия, методы, современное состояние и перспективы развития | Реферат, Опрос |
| 2. | Наноматериалы. Наноматериалы биологического происхождения и наноматериалы биологического назначения. Методы исследования наноструктур | Реферат, Выполнение практической работы, Контрольная работа |
| 3. | Нанотехнологии в биологии, экологии, медицине и сельском хозяйстве | Выполнение практической работы, Реферат |
| 4. | Безопасность нанобиотехнологий | Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Наквасина М. А., Артюхов В. Г. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития : учебное пособие. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 152 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596>

2. Ильичев Е. В., Иванов Б. И. Микро- и нанотехнологии : учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 64 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574748>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.8 Прикладная биотехнология и микробиология****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3, 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|--|
| 1. | Формирование прикладной микробиологии. Исторический аспект. Основные направления прикладной микробиологии. | Выполнение практической работы |
| 2. | Микроорганизмы в охране окружающей среды. Ремедиация загрязненных объектов окружающей среды. | Выполнение практической работы, Контрольная работа |
| 3. | Роль микроорганизмов в сельском хозяйстве. | Выполнение практической работы, Контрольная работа |
| 4. | Значение микроорганизмов в промышленности | Выполнение практической работы |
| 5. | Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов | Выполнение практической работы, Контрольная работа |
| 6. | Технологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья | Выполнение практической работы, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен**Основная литература:**

1. Алешина Е. С., Дроздова Е. А., Романенко Н. А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие. - Оренбург: Университет, 2017. - 192 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>

2. Сироткин, А. С., Жукова, В. Б. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие. - 2022-01-18; Теоретические основы биотехнологии. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. - 87 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.01.1 Биотехнология дрожжей и мицелиальных грибов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|--|
| 1. | МЕСТО ГРИБОВ В СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЯХ | Выполнение практических работ, Реферат |
| 2. | ГРИБЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ | Выполнение практических работ, Реферат, Контрольная работа |
| 3. | ГРИБЫ В БИОРЕМЕДИАЦИИ. КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. | Выполнение практических работ, Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Тарасов, К. Л., Камнев, А. Н., Беляков, Г. А. Ботаника. Курс альгологии и микологии : учебник. - 2020-09-18; Ботаника. Курс альгологии и микологии. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. - 559 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13164.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.01.2 Биотехнология биологически активных веществ****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|---|
| 1. | Биообъекты. Биотехнологические системы производства. Слагаемые биотехнологического процесса производства БАВ. | Реферат, Выполнение практических работ. |
| 2. | Антибиотики. | Выполнение практических работ., Контрольная работа |
| 3. | Вакцины, пробиотики, нанолекарства. | Собеседование, Выполнение практических работ., Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

2. Слепченко Г. Б., Дерябина В. И., Гиндуллина Т. М., и др. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 198 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>

3. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451769>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.1 Биоповреждения и биокоррозия****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-----------------------------|
| 1. | Проблема биоповреждений строительных материалов, зданий и сооружений, вызываемых микроорганизмами | Реферат, Опрос |
| 2. | Микроскопические грибы как доминирующие агенты биоповреждений. | Реферат, Контрольная работа |
| 3. | Методы исследования и оценки биоповреждений строительных материалов, зданий и сооружений, вызываемых микроорганизмами | Реферат, Опрос |
| 4. | Методы защиты от биоповреждений | Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Пехташева Е. Л. Биоповреждения непродовольственных товаров : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2019. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496148>

2. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451769>

3. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/470688>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.02.2 Биоремедиация почв****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|--|
| 1. | Биоремедиация и биоаугментация почв | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |
| 2. | Рекультивация территорий и восстановление плодородия почв | Собеседование, Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Кузнецов А.Е. Прикладная экобиотехнология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 492 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326273.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.03.1 Система образования и подготовки биотехнологов в России и за рубежом****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-----------------------------|
| 1. | Введение. Методика преподавания в высшей школе: методология, цели. Современное образование в высшей школе за рубежом и России. | Реферат |
| 2. | Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в ВШ по биотехнологии. Личность студента и преподавателя в вузе. | Реферат, Контрольная работа |
| 3. | Формы организации учебного процесса по биотехнологическим дисциплинам в высшей школе, методика их проведения. | Реферат |
| 4. | Методы и средства обучения в высшей школе. | Реферат, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Блинов В. И., Виненко В. Г., Сергеев И. С. Методика преподавания в высшей школе : Учебно-практическое пособие. - Москва: Юрайт, 2021. - 315 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468951>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.03.2 Новые направления биотехнологии: протеомика, пептидология****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|---------------------------|
| 1. | Введение в протеомику. Метаболомика. Фармакогеномика. | Опрос, Тестирование |
| 2. | Инновационные исследования в протеомике. | Опрос, Контрольная работа |
| 3. | Модели белков. Прогнозирование межмолекулярных взаимодействий. | Опрос, Тестирование |
| 4. | Пептидология – новейшее направление биологии. | Опрос, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Лебедев А. Т., Артеменко К. А., Самгина Т. Ю. Основы масс-спектрометрии белков и пептидов : учебное пособие. - Москва: Техносфера, 2012. - 180 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233467>

2. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.04.1 Пищевая биотехнология****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|---|
| 1. | Биотехнологическое производство веществ и соединений (пищевые кислоты, аминокислоты, липиды и витамины), используемых в пищевой промышленности. | Собеседование, Тестирование |
| 2. | Получение различных продуктов пищевого назначения биотехнологическими методами. | Собеседование, Тестирование, Практическое задание |
| 3. | Пищевая комбинаторика. Перспективы развития пищевой биотехнологии. | Собеседование, Тестирование |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Неверова, О. А., Гореликова, Г. А., Позняковский, В. М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхожде. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 415 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html>

2. Петухова Е. В., Крыницкая А. Ю., Канарская З. А. Пищевая микробиология : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. - 117 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.В.ДВ.04.2 Управляемое культивирование микроорганизмов****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | Моделируемый объект – клеточная популяция. | Опрос |
| 2. | Экспоненциальная фаза роста клеточных культур. | Опрос, Тестирование |
| 3. | Ингибирование и активация клеточного роста. Кинетика клеточного роста в переходном состоянии. | Опрос |
| 4. | Кинетика тепловой гибели клеток и спор. Неструктурированные модели клеточного роста в периодических процессах | Опрос, Тестирование |
| 5. | Структурированные модели кинетики клеточного роста. Оптимизация клеточного роста. | Опрос |
| 6. | Кинетика образования популяциями клеток продуктов метаболизма. Сегрегированные модели кинетики клеточного роста и образования продуктов метаболизма. | Опрос, Тестирование |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Алешина Е. С., Дроздова Е. А., Романенко Н. А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие. - Оренбург: Университет, 2017. - 192 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>

2. Сбойчаков В. Б., Карапац М. М., Москалев А. В., Клецко Л. И. Микробиология, вирусология и иммунология : рук. к лаб. занятиям : учеб. пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 319 с.; 319 с.

3. Шуваева, Г. П., Свиридова, Т. В., Корнеева, О. С., Мальцева, О. Ю., Мещерякова, О. Л., Мотина, Е. А. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие. - 2023-09-29; Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика). - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 316 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/70810.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.1 Педагогическая практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2, 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика). | Собеседование |
| 2. | Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций. | Отчет |
| 3. | Составление и оформление отчета по учебной практике. | Отчет |
| 4. | Научно-практическая конференция по результатам учебной практики. | Отчет |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Джей Дж.М., Лёсснер М.Дж., Гольден Д.А. Современная пищевая микробиология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2014. - 886 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313006.html>

3. Кузнецов А.Е. Прикладная экобиотехнология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 492 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326273.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.2 Научно-исследовательская работа****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3, 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – формирование у обучающихся компетенций, связанных с умениями проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу, их подготовка к профессиональной и научной деятельности:

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-------------------------|
| 1. | Организационное собрание (конференция) для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности. Разработка плана прохождения практики. | Собеседование |
| 2. | Работа с нормативно-методической базой. Обработка, систематизация и анализ экспериментального и теоретического материала. Выполнение индивидуального задания (формулируется согласно теме индивидуального задания). | Отчет |
| 3. | Подготовка отчета по практике, создание сопроводительной документации. | Отчет |
| 4. | Сдача экзамена по практическим компетенциям в организации. Защита отчета по практике. | Отчет |

Формы промежуточной аттестации: Экзамен**Основная литература:**

1. Беляев В.И. Магистерская диссертация : методы и организация исследований, оформление и защита : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2014. - 261, [1] с.

2. Космин В.В. Основы научных исследований : общий курс : учеб. пособие. - 2-е изд.. - М.: РИОР, ИНФРА-М, 2014. - 213 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**Б2.О.3 Преддипломная практика****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 4, 5**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы, расширение приобретенных практических профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|-------------------------|
| 1. | Установочная конференция, постановка целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика). Обсуждение организационных вопросов с руководителем ВКР. | Собеседование |
| 2. | Прохождение практики. Мероприятия по доработке полученных теоретических и практических предварительных результатов ВКР, опытная экспериментальная проверка разработанных положений ВКР (если не была реализована в период производственной практики), выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР. | Отчет |
| 3. | Подготовка и написание отчета. | Отчет |
| 4. | Защита отчета по практике. | Отчет |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Джей Дж.М., Лёсснер М.Дж., Гольден Д.А. Современная пищевая микробиология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2014. - 886 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313006.html>
3. Кузнецов А.Е. Прикладная экобиотехнология : учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2015. - 492 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326273.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.1(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**Б3.2(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и
процедуру защиты**

Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Семестры: 4, 5

Сетевая форма обучения: Не реализуется

Цель освоения дисциплины:

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология (уровень магистратуры)

Примерный перечень тем (разделов), выносимых на государственный экзамен:

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Компетенции |
|-------|--|--|
| 1. | Современные проблемы биотехнологии | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| 2. | Молекулярная биология и генетическая инженерия | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| 3. | Теоретические и прикладные аспекты современной микробиологии | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| 4. | Управляемое культивирование микроорганизмов | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| 5. | Культивирование растительных клеток и тканей in vitro | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| 6. | Биотехнология природопользования | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |

**Рекомендации обучающимся по подготовке к написанию и защите выпускной
квалификационной работы**

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Подготовка и защита ВКР | Код компетенции |
|-------------------------|-----------------|

| | |
|---|--|
| Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы ВКР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| Сбор фактического материала для работы, включая разработку методологии сбора и обработки данных, оценку достоверности результатов и их достаточности для завершения работы над ВКР. | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| Подготовка выводов, рекомендаций и предложений. | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |
| Выступление и доклад по результатам исследования (защита ВКР). | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 |

Основная литература:

1. Алешина Е. С., Дроздова Е. А., Романенко Н. А. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие. - Оренбург: Университет, 2017. - 192 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>
2. Андрусенко, С. Ф., Денисова, Е. В. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Биохимия и молекулярная биология. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 94 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>
3. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия : монография. - Москва: Белорусская наука, 2012. - 489 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813923.html>
4. Урбанович, О. Ю., Кузмицкая, П. В., Картель, Н. А., Фомина, Е. А., Малышев, С. В., Куликович, С. Н., Луханина, Н. В., Давыденко, О. Г., Лемеш, В. А., Сидоренко, Е. В., Гузенко, Е. В., Хотылева, Л. В., Шимко, В. Е., Гордей, И. А., Аксенова, Е. А., Ярмолинский, Д. В., Орловская, О. А., Адонина, И. Г. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия. - Весь срок охраны авторского права; Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в сел. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 654 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/29578.html>
5. Горленко В. А., Кутузова Н. М., Пятунина С. К. Научные основы биотехнологии : учебное пособие, I. Нанотехнологии в биологии. - Москва: Прометей, 2013. - 262 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>
6. Ермишин А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность : монография. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 172 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>

7. Неверова, О. А., Гореликова, Г. А., Позняковский, В. М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхожде. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 415 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html>
8. Петухова Е. В., Крыницкая А. Ю., Канарская З. А. Пищевая микробиология : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. - 117 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>
9. Сироткин А. С., Жукова В. Б. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 87 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>
10. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 419 с.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.1 Цианобактерии: фундаментальное и прикладное значение****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--------------------------------------|---|
| 1. | Основные понятия о цианобактериях | Опрос |
| 2. | Цианобактерии и биосфера. | Практическая работа |
| 3. | Цианобактерии термальных источников. | Практическая работа, Контрольная работа |
| 4. | Планктонные цианобактерии. | Практическая работа |
| 5. | Бентосные цианобактерии. | Практическая работа, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Пауков, А. Г., Тептина, А. Ю., Кутлунина, Н. А., Шахматов, А. С., Павловский, Е. В. Водоросли: цианобактерии, красные, зеленые и харовые водоросли : учебно-методическое пособие. - 2026-04-22; Водоросли: цианобактерии, красные, зеленые и харовые водоросли. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 216 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106352.html>

2. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 315 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468999>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.2 Основы производства биологических средств защиты растений****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 2**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|--|
| 1. | Химические средства, применяемые для защиты растений | Собеседование |
| 2. | Основы агрономической токсикологии | Контрольная работа |
| 3. | Основы производства средств защиты растений | Собеседование |
| 4. | Техника безопасности при использовании химических средств (пестицидов) | Выполнение практической работы, Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Ващенко И. М., Миронычев К. А., Коничев В. С. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие. - Москва: Прометей, 2013. - 174 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240136>
2. Козадерова О. А., Нифталиев С. И. Технология минеральных удобрений : учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 185 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336022>
3. Чебаненко С. И., Белошапкина О. О., Митюшев И. М. Защита растений. Древесные породы : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 135 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471570>
4. Куренкова И. П. Защита растений от вредных членистоногих в условиях городской среды : учебное пособие. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 160 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461595>
5. Гулидова В. А. Химическая защита растений : учебное пособие. - Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2011. - 44 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272436>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.3 История и философия науки: продвинутый уровень****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 3**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|--|-------------------------|
| 1. | ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФИИ НАУКИ | Собеседование |
| 2. | НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ | Собеседование |
| 3. | ПРИРОДА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. ИДЕАЛЫ И КРИТЕРИИ НАУЧНОСТИ ЗНАНИЯ | Контрольная работа |
| 4. | СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ | Собеседование |
| 5. | МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ | Собеседование |
| 6. | ПРОБЛЕМА РОСТА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ | Контрольная работа |

Формы промежуточной аттестации: Зачет**Основная литература:**

1. Ивин А. А. Философия науки в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 287 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452728>

2. Ивин А. А. Философия науки в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452913>

3. Мархинин, В. В. Лекции по философии науки : учебное пособие. - 2021-09-20; Лекции по философии науки. - Москва: Логос, 2016. - 428 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66408.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**ФТД.4 Общий курс физической подготовки****Код и наименование направления подготовки/специальности, профиль/специализация:**

19.04.01 - Биотехнология, Промышленная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр**Формы обучения:** очная, очно-заочная**Семестры:** 1, 2, 3, 4**Сетевая форма обучения:** Не реализуется**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

План курса:

| № темы | Название раздела/темы | Формы текущего контроля |
|--------|---|--|
| 1. | Техника безопасности на занятиях Развитие координационных способностей: - способность к реагированию; -способность к равновесию; -ориентационная способность | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 2. | Развитие гибкости позвоночника и увеличение подвижности в крупных суставах | Сдача контрольных нормативов |
| 3. | Развитие скоростно-силовых способностей. Гимнастические упражнения, развивающие скоростно-силовые качества; упражнения со скакалкой; прыжковые упражнения с барьером; метания; полоса препятствий. | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 4. | Развитие выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Составление комплексов общеразвивающих упражнений | Сдача контрольных нормативов |
| 5. | Общие сведения о дисциплине. Техника безопасности на занятиях. Развитие быстроты средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на короткие дистанции | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 6. | Развитие скоростной выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на средние дистанции | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 7. | Развитие силы. Упражнения, отягощенные весом собственного тела. Статические упражнения в изометрическом режиме. | Сдача контрольных нормативов |
| 8. | Обучение прикладным упражнениям. Составление комплексов общеразвивающих упражнений | Сдача контрольных нормативов |

| | | |
|-----|--|--|
| 9. | Развитие координационных способностей: - способность к реагированию; - способность к равновесию; - ориентационная способность | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 10. | Развитие гибкости позвоночника и увеличение подвижности в крупных суставах | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 11. | Развитие скоростно-силовых способностей. Гимнастические упражнения, развивающие скоростно-силовые качества; упражнения со скакалкой; прыжковые упражнения с барьером; метания; полоса препятствий. | Сдача контрольных нормативов |
| 12. | Развитие выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Составление комплексов общеразвивающих упражнений | Сдача контрольных нормативов |
| 13. | Техника безопасности на занятиях Развитие быстроты средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на короткие дистанции. | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 14. | Развитие скоростной выносливости средствами легкой атлетики. Техника и тактика бега на средние дистанции. | Сдача контрольных нормативов, Сдача контрольных нормативов |
| 15. | Развитие силы. Упражнения, отягощенные весом собственного тела. Статические упражнения в изометрическом режиме. | Сдача контрольных нормативов |
| 16. | Обучение прикладным упражнениям. Составление комплексов общеразвивающих упражнений | Сдача контрольных нормативов |

Формы промежуточной аттестации: Зачет

Основная литература:

1. Витун В. Г., Кабышева М. И. Силовая подготовка студентов в процессе высшего образования : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 110 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330602>
2. Новиков, Ю. Н., Готовцев, Е. В., Яковенко, Ю. Н. Силовая подготовка : вариативная часть физической культуры. учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей. - 2025-03-01; Силовая подготовка. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 50 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/59130.html>
3. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебник. - 2-е изд., стер.. - М.: КНОРУС, 2012. - 365 с.
4. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - 3-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2004. - 479 с.
5. Никитушкин В. Г., Чесноков Н. Н., Чернышева Е. Н. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии : Учебное пособие Для СПО. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 246 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472705>