

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ИНВАЛИДОВ**

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.1 Философские проблемы естествознания

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – развитие у обучающихся интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам естественнонаучных фактов действительности событий, усвоение идеи единства гуманитарного и естественнонаучного процесса познания окружающей действительности.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Роль философии и естествознания в системе научного знания.	Собеседование, эссе, реферат
2.	Проблемы детерминизма	Собеседование, эссе, реферат
3.	Природа биологического познания.	Собеседование, эссе, реферат
4.	Биология и современный синтез знания.	Собеседование, эссе, реферат
5.	Философско-методологические проблемы биотехнологии	Собеседование, эссе, реферат

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

#### Основная литература:

1. Концепции современного естествознания / под общ. ред. С. А. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 374 с.
2. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов / В. П. Бондарев. - М. : Инфра-М.: Альфа-М, 2010. – 462 с.
- 3 Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / А. А. Горелов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. - 345 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.2 Иностранный язык

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у студентов умений и навыков межкультурной коммуникации в ее языковой, предметной и деятельностной формах, принимая во внимание стереотипы мышления и поведения в культуре изучаемого языка. Курс ориентирован на обучение культуре иноязычного устного и письменного общения на основе развития общей, лингвистической, прагматической и межкультурной компетенций, способствующих формированию профессиональных навыков студентов.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Вводно-коррективный курс.	Устный опрос, тестирование
2.	Автобиография. Семья. Хобби.	Устный опрос, тестирование
3.	Путешествие.	Устный опрос, тестирование
4.	Великобритания. Города России и Великобритании.	Устный опрос, тестирование
5.	Праздники и традиции России и Великобритании.	Устный опрос, тестирование
6.	Университет.	Устный опрос, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

#### Основная литература:

1. Теоретическая фонетика английского языка: Учеб. для студ./Т.И. Шевченко. - М.: Высшая школа, 2014.
2. Фонетика и фонология английского языка: Учеб. для студ./Т.И. Шевченко. - М.: Высшая школа, 2014.
3. Фонетика английского языка: Учеб.для студентов/Хромов С.С. - М.: Высшая школа, 2013.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.3. Информационные технологии в науке и образовании

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – фундаментальная подготовка слушателей в области информационных технологий; формирование у них общего представления о современных информационных технологиях и их применения в профессиональной деятельности в рамках концепции непрерывной компьютерной подготовки; овладение слушателями методами и приёмами решения задач с помощью современных информационных технологий.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Понятие и классификация информационных технологий. Предпосылки внедрения информационных технологий в науку и образование.	Собеседование, тестирование
2.	Информационные системы и информационные технологии	Собеседование, тестирование
3.	Программное обеспечение информационных систем и технологий	Собеседование, тестирование
4.	Компьютерные технологии в науке и образовании (специфические особенности)	Собеседование, тестирование
5.	Мультимедийные технологии	Собеседование, тестирование
6.	Технология хранения, поиска и сортировки информации	Собеседование, тестирование
7.	Технологии искусственного интеллекта.	Собеседование, тестирование
8.	Сетевые информационные технологии.	Собеседование, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен.

#### Основная литература:

1. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М., 2011.
2. Информационные технологии: учеб. для студ. вузов / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 607 с.
3. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие / Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина; под ред. М.С. Чвановой, М.В.Храмовой. - Тамбов : [Издат. дом ТГУ им. Г.Р.Державина], 2010. - 378 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.4 Современные проблемы биотехнологии и особенности их преподавания

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области биотехнологии, необходимых для выявления и решения вопросов, связанных со спецификой проведения биотехнологических процессов и работой с объектами биотехнологии.

#### 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.	Собеседование, коллоквиум
2.	Технологии рекомбинантных ДНК. Трансгенные микроорганизмы.	Собеседование, коллоквиум, тестирование.
3.	Промышленный биосинтез белковых веществ. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов. Микробиологическое получение целевых продуктов.	Собеседование, тестирование
4.	Сельскохозяйственная, экологическая и пищевая биотехнологии.	Коллоквиум
5.	Клеточная инженерия растений. Клональное микроразмножение.	Собеседование, коллоквиум, тестирование
6.	Технологии создания трансгенных животных. Молекулярная генетика человека.	Собеседование, коллоквиум, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет, курсовая работа

#### Основная литература:

1. Живухина Е., Калашникова Е., Назаренко Л., Загоскина Н. Биотехнология. Теория и практика. – М.: Изд-во Оникс, 2015. – 496 с.

2. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 328 с.

3. Скрипникова Е.В., Скрипникова М.К., Емельянов А.В. Краткий глоссарий по биотехнологии (учебное пособие). - Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2016. – 171 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.5 Молекулярная биология и генетическая инженерия

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области молекулярной биологии, знаний о молекулярных механизмах реализации генетической информации у прокариот и эукариот, навыков по анализу генетических процессов и явлений на молекулярном уровне организации живого, а также с методологическими приемами, используемыми в получении клеток, обладающих высокой генеративной и биосинтетической способностями, и основными способами переноса и экспрессии генов в клетках, тканях и органах.

#### План курса:

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

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

#### Основная литература:

1. Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д. и др. Молекулярная биология клетки: в 3-х томах. издание 9, 2012 г. 2000 стр.
2. Брюханов А., Рыбак К., Нетрусов А. Молекулярная микробиология. – М.: Издательство МГУ, 2012. – 480 с.
3. Альбертс Б. и др. Основы молекулярной биологии клетки (+ DVD-ROM). - М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 768 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.6 Теоретические и прикладные аспекты современной микробиологии

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области микробиологии, ее теоретических и прикладных аспектов.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Микробиология. История, разделы, методы.	Устный опрос
2.	Морфология и функциональная структура бактериальной клетки.	Устный опрос, тестирование, проверочные задания
3.	Питание и рост микроорганизмов.	Устный опрос, тестирование, проверочные таблицы
4.	Энергетические и биосинтетические процессы.	Устный опрос, тестирование, проверочные таблицы
5.	Разнообразие и систематика микроорганизмов.	Устный опрос
6.	Действие факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов.	Устный опрос

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

#### Основная литература:

1. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лаб. занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца.— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .— 319 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов мед. вузов / под ред. А.А. Воробьева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: МИА, 2012— 704 с.

4. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7.

<https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.7 Научно-исследовательский семинар

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у обучающихся целостного теоретического представления об образовании как основном институте современного общества, образовании как социокультурном феномене и социальном процессе, неотъемлемой составной части социализации современного человека, особенностях организации социологического исследования в рамках современной системы образования.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Библиотечные ресурсы как информационная база научно-исследовательской работы	Собеседование, тестирование
2.	Особенности языковой формы выражения научной информации	Собеседование, тестирование
3.	Наглядное представление статистических данных в научных исследованиях	Собеседование, тестирование
4.	Текст на иностранном языке в научно-исследовательской работе магистранта	Собеседование, тестирование
5.	Методика подготовки научных публикаций магистрантов	Собеседование, тестирование
6.	Охрана интеллектуальной собственности в РФ	Собеседование, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 265 с. – (Высшее образование – Магистратура).
2. Гендина Н.И. Информационное образование и информационная культура как фактор безопасности в глобальном информационном обществе: возможности образовательных организаций и библиотек. – Москва: Литера, 2016. – 391 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.1 Культуры клеток и тканей

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – компетенций в области клеточных технологий, знаний о физиологических, цитологических, генетических и молекулярных закономерностях, свойственных биологии клеток и тканей, культивируемых *in vitro*.

#### План курса:

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

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

#### Основная литература:

1. Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 161 с. (Серия : Университеты России). <https://bibli-online.ru/book/B3DC4224-578D-4359-AC7E-5A2AF2AE581C/biotehnologiya-rasteniya>

2. Клетки по Льюину / Под ред. Линн Кассимерис, Вишванат Р. Лингаппа, Джордж Плоппер. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2016. – 1056 с.

3. Фрешни Р. Культура животных клеток. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 706 с.

4. Лутова Л. Биотехнология высших растений. - СПб.: Издательство СПбГУ, 2010. – 240 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.2 Вирусология. Конструирование препаратов на основе вирусов и фагов

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – владение теоретическими основами вирусологии и приобретение практических компетенций в основных промышленных методах производства биопрепаратов на основе вирусов и фагов

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Вирусы. особенности строения и размножения.	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
2.	Устойчивость вирусов к различным факторам среды. Методы индикации и идентификации вирусов.	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
3.	Патогенез вирусных инфекций у растений и животных.	Устный опрос, тестирование
4.	Основы теоретической и прикладной иммунологии.	Устный опрос, тестирование
5.	Бактериофаги. Конструирование препаратов на основе вирусов и фагов.	Коллоквиум, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

#### Основная литература:

1. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лаб. занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца.— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .— 319 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов мед. вузов / под ред. А.А. Воробьева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: МИА, 2012— 704 с.

4. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7.  
<https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>

5. Белоусова Р. Вирусология и биотехнология. – М.: Изд-во Лань, 2016. – 228 с.

6. Бактериофаги. Биология и практическое применение / Под ред. Элизабет Каттер, Александра Сулаквелидзе. – М.: Изд-во Научный мир, 2012. – 640 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.3 Промышленная биотехнология

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 1

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование теоретических и практических знаний в области разнообразия биологических объектов, используемых в биотехнологии, типовых схемах биотехнологических процессов, отдельных их стадий и вспомогательных процессов.

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Промышленная биотехнология как научная дисциплина. Цели и задачи промышленной биотехнологии, объекты и методы. Биологические объекты в промышленной биотехнологии.	Собеседование, тестирование, коллоквиум
2.	Культивирование биологических объектов. Биотехнологические процессы и аппараты.	Собеседование, тестирование, коллоквиум
3.	Выделение и очистка конечных продуктов биотехнологического производства.	Собеседование, тестирование, коллоквиум
4.	Промышленные штаммы микроорганизмов. Биосинтез целевых продуктов.	Собеседование, тестирование, коллоквиум

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

**Основная литература:**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 333 с. (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>

2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: практ. пособие / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - М. Издательство Юрайт, 2018. - 205 с. - (Серия: Профессиональная практика). <https://biblio-online.ru/book/6D3B000B-1A7E-401A-9B98-2AC9EF9C4E65/selskohozyaystvennaya-mikrobiologiya>

3. Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 161 с. - (Серия: Университеты России). <https://biblio-online.ru/book/B3DC4224-578D-4359-AC7E-5A2AF2AE581C/biotehnologiya-rasteniy>

4. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник / В. С. Шевелуха [и др.]; Под ред. В.С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 2013. – 469 с.

5. Луканин А. Инженерная биотехнология. Процессы и аппараты микробиологических производств. Учебное пособие. – М.: Изд-во Инфра-М, 2016. – 452 с.

6. Заспа Л.Ф. Биотехнология: методические указания для лабораторных работ. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. – 69 с. <http://rucont.ru>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.4 Новые направления биотехнологии: протеомика, пептидология

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний о структуре и функционировании генома, о научных и прикладных аспектах использования молекулярной генетики.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в протеомику. Метаболомика. Фармакогеномика.	Устный опрос
2.	Инновационные исследования в протеомике.	Устный опрос, тестирование.
3.	Прогнозирование межмолекулярных взаимодействий. Достижения протеомики	Устный опрос, коллоквиум
4.	Пептидология – новейшее направление биотехнологии.	Устный опрос, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен.

#### Основная литература:

1. Живухина Е., Калашникова Е., Назаренко Л., Загоскина Н. Биотехнология. Теория и практика. – М.: Изд-во Оникс, 2015. – 496 с.
2. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 328 с.
3. Альбертс Б. и др. Основы молекулярной биологии клетки (+ DVD-ROM). - М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 768 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.5 Биотехнология природопользования

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование глубоких теоретических и практических знаний в области биотехнологии природопользования, компетенций для выявления и решения вопросов, связанных со спецификой проведения биотехнологических процессов и работой с объектами биотехнологии в области природопользования.

#### План курса:

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

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

#### Основная литература:

1. Исмаилов Н. Биотехнология нефтедобычи: принципы и применение. Монография. – М.: Изд-во Инфра-М, 2017. – 170 с.
2. Д. Павлов, М. Добронравова, Е. Ченикалова. Биотехнология в защите растений. Практикум по выполнению лабораторных работ: Цифровая книга. – М: Издательство АГРУС, 2013.
3. Сазонова И.А. Экологическая биотехнология: учеб. пособие. – Саратов, 2012. – 106 с. <http://rucont.ru>.
4. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие: в 2 т. / А.Е. Кузнецов и др. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.1.1 Управляемое культивирование микроорганизмов

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций в области биотехнологических знаний, лежащих в основе управляемого культивирования микроорганизмов и синтеза продуктов их метаболизма.

**План курса:**

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

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

**Основная литература:**

1. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лаб. занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца.— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .— 319 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов мед. вузов / под ред. А.А. Воробьева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: МИА, 2012— 704 с.

4. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7.

<https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**адаптивной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ**  
**Б1.В.ДВ.1.2 Математическое моделирование биотехнологических процессов**

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 4

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций в области важнейших закономерностей, лежащих в основе многих биотехнологических процессов – кинетики ферментативных реакций и ферментативного катализа, роста и развития микробных популяций, синтеза продуктов метаболизма микроорганизмами. В процессе освоения данной дисциплины обеспечиваются специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Основные понятия и принципы кинетики биологических процессов.	Устный опрос, коллоквиум
2.	Кинетика ферментативных процессов.	Устный опрос, коллоквиум
3.	Молекулярная ферментативная кинетика.	Устный опрос, коллоквиум
4.	Методы ферментативной кинетики.	Устный опрос, коллоквиум
5.	Кинетика микробиологических процессов	Устный опрос, коллоквиум
6.	Непрерывное культивирование микроорганизмов.	Устный опрос, коллоквиум

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: экзамен

**Основная литература:**

1. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование: учеб. пособие / А.А. Арзамасцев ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина. — Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010 .— 256 с.
2. Братусь, А.С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 400 с.
3. Иванов В.И. Математические методы в биологии. — Кемерово: Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2012. - 196 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.2.1 Культивирование растительных клеток и тканей *in vitro*

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций у студентов в области физиологических, цитологических, генетических и молекулярных закономерностей, свойственных биологии растительных клеток, культивируемых *in vitro*.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Общая характеристика метода культуры изолированных клеток и тканей <i>in vitro</i>	Собеседование, реферат
2.	Клональное микроразмножение растений	Собеседование, реферат
3.	Создание с помощью биотехнологий организмов с новыми полезными признаками	Собеседование, реферат

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 161 с. - (Серия: Университеты России). - <https://bibli-online.ru/book/B3DC4224-578D-4359-AC7E-5A2AF2AE581C/biotehnologiya-rasteniy>
2. Лутова Л. Биотехнология высших растений. - СПб.: Издательство СПбГУ, 2010. – 240 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия / Под ред. В.С. Шевелухи. – М.: Изд-во Ленанд, 2015. – 704 с.
4. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений: Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**адаптивной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ**  
**Б1.В.ДВ.2.2 Экономика биотехнологии**

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

**Цель освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование компетенций в сфере экономики и управления современного биотехнологического производства для принятия эффективных производственных решений. В процессе освоения данной дисциплины обеспечиваются специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**План курса:**

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теория и практика хозяйственной деятельности предприятий, их взаимодействия с другими участниками экономического процесса.	Коллоквиум
2.	Организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством	Реферат
3.	Разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности биотехнологического производства и получение продукта нужного качества.	Коллоквиум

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

**Основная литература:**

1. Борисов Е. Ф. Экономическая теория: учебник / Е.Ф. Борисов. - М.: Проспект, 2011.
2. Вечканов Г. С. Экономическая теория: учебник / Г.С. Вечканов. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2010.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.3.1 Пищевая биотехнология

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование теоретических и практических знаний в области современной биотехнологии в пищевой промышленности.

#### 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
2.	Получение различных продуктов пищевого назначения биотехнологическими методами.	Собеседование, коллоквиум, тестирование
3.	Пищевая комбинаторика. Перспективы развития пищевой биотехнологии.	Собеседование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

#### Основная литература:

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О. А. Неверова [и др.]. — Москва: Инфра-М, 2014. — 318 с.: ил.

2. Джей, Джеймс М. Современная пищевая микробиология: пер. с англ. / Дж. М. Джей, М. Дж. Лесснер, Д. А. Гольден. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 888 с.: ил.

3. Рябцева С.А. Микробиология молока и молочных продуктов: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 192 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.3.2 Биотехнологические основы фармацевтического производства

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области организации и осуществления биотехнологических процессов получения лекарственных средств, разработки технологических схем производства целевых фармацевтических продуктов.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Биообъекты. Биотехнологические системы производства. Слагаемые биотехнологического процесса производства лекарственных средств. Контроль и управление биотехнологическими процессами.	Собеседование, коллоквиум, реферат, тестирование
2.	Антибиотики	Собеседование, коллоквиум, реферат, тестирование
3.	Вакцины, пробиотики, нанолекарства.	Собеседование, коллоквиум, реферат, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

#### Основная литература:

1. Меньшутина Н., Мишина Ю., Алвес С. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Том 1. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2016. – 328 с.
2. Меньшутина Н. и др. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Том 2. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 480 с.
3. Орехов С., Грамматикова Н., Завада Л., Чакалева И. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. Учебное пособие. – М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.4.1 Методы промышленной микробиологии

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у обучающихся глубоких базовых теоретических и практических знаний в области промышленной микробиологии.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Промышленная микробиология, предмет, задачи и перспективы	Собеседование, реферат, тестирование
2.	Типовая технологическая схема микробиологического производства	Собеседование, реферат, тестирование
3.	Основы микробиологического производства	Собеседование, реферат, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 333 с. - (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>
2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: практ. пособие / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. - 205 с. - (Серия: Профессиональная практика). <https://biblio-online.ru/book/6D3B000B-1A7E-401A-9B98-2AC9EF9C4E65/selskohozyaystvennaya-mikrobiologiya>
3. Ксенофонов Б. Основы микробиологии и экологической биотехнологии. Учебное пособие. – М.: Изд-во Инфра-М, 2015. – 224 с.
4. Луканин А. Инженерная биотехнология. Процессы и аппараты микробиологических производств. Учебное пособие. – М.: Изд-во Инфра-М, 2016. – 452 с.
5. Луканин А. Инженерная биотехнология. Основы технологии микробиологических производств. Учебное пособие. – М.: Изд-во Инфра-М, 2016. – 304 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.4.2 Биотехнология БАВ

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 3

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций в области организации и осуществления биотехнологических процессов получения биологически активных веществ (БАВ), разработки технологических схем производства целевых продуктов.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Биообъекты. Биотехнологические системы производства. Слагаемые биотехнологического процесса производства БАВ. Контроль и управление биотехнологическими процессами.	Собеседование, коллоквиум, реферат
2.	Антибиотики	Собеседование, коллоквиум, реферат
3.	Вакцины, пробиотики, наноллекарства.	Собеседование, коллоквиум, реферат

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет.

#### Основная литература:

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7. <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>.
2. .Меньшутина Н., Мишина Ю., Алвес С. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Том 1. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2016. – 328 с.
3. Меньшутина Н. и др. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Том 2. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 480 с.
4. Орехов С., Грамматикова Н., Завада Л., Чакалева И. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. Учебное пособие. – М.: Издательство ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**Б2.У.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ**  
**УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2

**Цель учебной практики** – получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности у обучающихся. Практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения.

Вид практики	Тип практики	Способ проведения	Семестр	Форма проведения	Промежуточная аттестация
Учебная	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	стационарная	2	непрерывная	зачет

**Содержание практики**

Этап	Содержание этапа практики	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	12	Собеседование
2.	Изучение работы организации	80	Отчет
3.	Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций	80	Отчет
4.	Ведение и оформление дневника практики	20	Дневник практики
5.	Составление и оформление отчета по учебной практике	20	Отчет
6.	Научно-практическая конференция по результатам учебной практики	4	Доклад по отчету

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной практики: зачет.

**Основная литература:**

1. Живухина Е., Калашникова Е., Назаренко Л., Загоскина Н. Биотехнология. Теория и практика. – М.: Изд-во Оникс, 2015. – 496 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лаб. занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 319 с.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**Б2.П.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И**  
**ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)**

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2, 4

**Цель производственной практики** – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения. Приобретение практических навыков работы в области производства биотехнологической продукции, изучения нормативной документации.

Вид практики	Тип практики	Способ проведения	Семестр	Форма проведения	Промежуточная аттестация
Производственная	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Стационарная, выездная	2, 4	непрерывная	экзамен

**Содержание практики**

№п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с программой практики.	12	План прохождения практики
2.	Прохождение практики на предприятии	776	Отчет, дневник практики
3.	Подготовка и написание отчета, дневника	72	Отчет, дневник практики
4.	Защита отчета по практике	4	Отчет

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной практики: экзамен.

**Основная литература:**

1. Живухина Е., Калашникова Е., Назаренко Л., Загоскина Н. Биотехнология. Теория и практика. – М.: Изд-во Оникс, 2015. – 496 с.
2. Лутова Л. Биотехнология высших растений. - СПб.: Издательство СПбГУ, 2010. – 240 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия / Под ред. В.С. Шевелухи. – М.: Изд-во Ленанд, 2015. – 704 с.
4. Альбертс Б. и др. Основы молекулярной биологии клетки (+ DVD-ROM). - М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 768 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2.П.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2, 4, 5

**Цель НИР** – развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Вид практики	Тип практики	Способ проведения	Семестр	Форма проведения	Промежуточная аттестация
Производственная	научно-исследовательская работа	стационарная	2,4,5	непрерывная	экзамен

### Содержание НИР

Этап НИР	Содержание этапа	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение научной, периодической, иностранной литературы по теме исследования.</li> <li>2. Проведение патентных исследований.</li> <li>3. Выбор и обоснование принятого направления исследований.</li> <li>4. Составление аналитического обзора</li> <li>5. Формулировка цели и задач исследования.</li> </ol>	72	Промежуточный отчет
Планирование экспериментальных исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы проведения исследований.</li> <li>2. Выбор методов исследования.</li> </ol>		
Проведение экспериментальных исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение исследований, направленных на решение поставленных задач.</li> <li>2. Статистическая обработка и графическое представление полученных результатов</li> <li>3. Подготовка доклада на конференцию и/или публикации.</li> </ol>	144	Промежуточный отчет. Выступление с докладом на конференции и/или публикации

Апробация результатов исследований	1. Обобщение и оценка результатов исследований. 2. Подготовка доклада на конференцию и/или публикации.	72	Отчет НИР. Выступление с докладом на конференции и/или публикация
Оформление результатов НИР	3. Подготовка и оформление магистерской диссертации	36	Допуск к защите ВКР
Всего		324	

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной практики: экзамен.

**Основная литература:**

1. Беляев В.И. Магистерская диссертация. Методы и организация исследования. – М.: Кнорус, 2014.
2. Гуцу Е.Г., Маясова Т.В., Вараева Н.В., Логинова М.В. Как написать магистерскую диссертацию. – М.: ФЛИНТА, 2016.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Б2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 5

**Цель преддипломной практики** – углубление и закрепление знаний и профессиональных навыков, полученных в процессе обучения на основе изучения практических ситуаций, сбора и анализа материала, необходимого для предпринятого дипломного исследования.

Вид практики	Тип практики	Способ проведения	Семестр	Форма проведения	Промежуточная аттестация
Производственная	Преддипломная	стационарная	5	непрерывная	экзамен

### Содержание практики

№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы во время практики, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	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	12	Участие в конференции. Составление индивидуального плана прохождения практики
2	Основной	Мероприятия по доработке полученных теоретических и практических предварительных результатов ВКР, опытная экспериментальная проверка разработанных положений ВКР (если не была реализована в период производственной педагогической практики), выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР.	220	Проверка представленных результатов
3	Итоговый	Проведение итоговой конференции, подготовка рукописи ВКР, отчета о преддипломной практике.	200	Участие в конференции, представление отчета и рукописи ВКР научному руководителю.

### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной практики: экзамен.

### Основная литература:

1. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лаб. занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца.- М. : ГЭОТАР-Медиа,

2014 .— 319 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов мед. вузов / под ред. А.А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МИА, 2012.- 704 с.

4. Нетрусов, А.И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 333 с. - (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1>

5. Емцев, В.Т. Сельскохозяйственная микробиология: практ. пособие / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - М.: Издательство Юрайт, 2018. -205 с. - (Серия: Профессиональная практика). <https://biblio-online.ru/book/6D3B000B-1A7E-401A-9B98-2AC9EF9C4E65/selskohozyaystvennaya-mikrobiologiya>

6. Биотехнология растений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. - 161 с. - (Серия: Университеты России). <https://biblio-online.ru/book/B3DC4224-578D-4359-AC7E-5A2AF2AE581C/biotehnologiya-rasteniy>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ФТД.1 Интернет-предпринимательство

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области управления в интернет-сфере, понимание ключевых параметров, влияющих на развитие компании в данной области, механизмов продвижения компаний и их услуг, а также формирования конкурентоспособного продукта для потребителя.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Идея: источники идей для стартапа. Способы проверки идей.	Опрос, практическое задание
2.	Команда стартапа: основы командообразования и мотивации участников.	Опрос
3.	Бизнес-модели для предпринимательской деятельности в интернет.	Опрос, тест, практическое задание
4.	Анализ рынка. Оценка потенциала рынка. Анализ конкурентов.	Опрос, тест, практическое задание
5.	Метрики стартапа и экономика продукта. Финансы стартапа. Модели монетизации.	Опрос, тест, практическое задание

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Бланк С. Стартап: настольная книга основателя / Стив Бланк, Боб Дорфф; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 615 с.
2. Зобнина М. Методическое пособие по курсу «Интернет-предпринимательство». – М.: Издательские решения, 2017. – 266 с.
3. Романс Э. Настольная книга венчурного предпринимателя: секреты лидеров стартапов / пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 247 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ФТД.2 Социология молодежи

**Код и наименование направления подготовки, профиль:** 19.04.01 Биотехнология (Общая биотехнология)

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Семестр:** 2

#### Цель освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формировании у студентов целостного теоретического представления о специфике молодежи как социальной группы, особенностях молодежного группового сознания, роли молодежи в системе социальных отношений, методах исследования проблем молодежи.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Теоретические основания социологии молодежи. Молодежь как особая социальная группа	Контрольная работа
2.	Специфика социализации молодежи и подростков	Исследовательский проект
3.	Молодежь и образование. Молодежь в сфере труда и занятости.	Собеседование, тестирование
4.	Девиантное и делинквентное поведение молодежи	Собеседование, тестирование
5.	Социальные аспекты государственной молодежной политики. Особенности исследования молодежных проблем	Собеседование, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Орлова В.В. Социальные технологии работы с молодежью: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск:ТУСУР,2017. -144с. - 978-5-9909642-0-4 – (ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).

2. Иванова А. В.. Культурно-образовательное пространство как фактор формирования духовно-нравственных ценностей молодежи: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва|Берлин:Директ-Медиа,2017. -85с. - 978-5-4475-9009-3 – (ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).