

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/Змызгова Т.Р./

2022 г.

## Программа

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

образовательной программы высшего образования —  
программы бакалавриата

19.03.01 — Биотехнология

Направленность: Биотехнология

Формы обучения: заочная

Курган 2022

Программа «Технологической практики» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Биотехнология (Биотехнология), утвержденными:

- для заочной формы обучения « 30 » 08 2022 года;

программа практики одобрена на заседании кафедры «Биология» « 02 » сентября 2022 года, протокол № 2.

Рабочую программу составил  
Заведующий кафедрой «Биология»



О.В.Козлов

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Биология»



О.В.Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



И.В.Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 10 зачетных единиц трудоемкости (360 академических часа)

### Заочная форма обучения

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	8
Трудоемкость, ак. час	288
Продолжительность, недель	7 1/3
Способы проведения практики*	Стационарная
Форма проведения практики	Индивидуальная, в составе учебной группы, в указанной форме
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Технологическая практика (далее - практика) относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

Вид практики - производственная.

Тип практики – технологическая практика

Прохождение практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе освоения программы практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и освоения программ учебных дисциплин:

*Большой практикум по биотехнологии;*

*Процессы и аппараты биотехнологии,*

*Биотехнологические процессы в промышленности,*

*Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии,*

*Основы экономики и управления биотехнологическим производством,*

*Метрология, стандартизация и сертификация.*

Результаты обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и качественного освоения следующих дисциплин:

*Персональный менеджмент,*

*Клеточная биотехнология,*

*Инженерная энзимология,*

*Экологическая биотехнология,*

*Генетическая инженерия.*

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Организация технологической практики направлена на получение опыта и закрепление профессиональных навыков профессиональной деятельности биолога. В ходе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающиеся закрепляют теоретические знания, получая навыки практической работы с основными биологическими объектами и системами разных уровней, являющимися основными биотехнологических процессов и производств. Специально изучаются прикладные вопросы биотехнологий, процессы и аппараты биотехнологических производств. В стационарных условиях проводятся лабораторные исследования различных систематических и функциональных групп микроорганизмов, растений и животных, а также их искусственные сообществ и природных экосистем.

В программе практики предусмотрено практическое ознакомление обучающихся с

лабораторными методами практической биотехнологии, биотехнологическими процессами в промышленности на основе биокаталитических, биосинтетических и биосенсорных технологий.

**Цель практики** по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - освоение обучающимися практических технологических навыков, современных и классических методов и приемов биотехнологических производств и лабораторных исследований. Знания, полученные при прохождении практики, необходимы в научно-исследовательской, производственной и технологической деятельности биолога.

**Задачами** практики являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, приобретенных обучающимися при изучении дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана по направлению подготовки бакалавров 19.03.01 - Биотехнология;
- приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской, производственной и технологической работы;
- овладение практическими приемами и методами производственной и технологической работы, которые могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в послевузовской практической деятельности;
- приобретение и закрепление производственных и технологических навыков при участии обучающихся в производственных, технологических процессах и проведении лабораторных экспертиз, а так же экспериментальных исследований, что находит отражение в дневнике (Приложение 1) и отчете о практике (Приложение 2);
- освоение на практике современных биотехнологических и микробиологических методов и приемов исследовательской работы.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- ПК 1 - проведение работ, руководство работами по контролю качества фармацевтического производства
- ПК 2 - Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств и управление промышленным производством лекарственных средств
- ПК 3 - Выполнение работ по внедрению биотехнологических методов в производство, переработку и хранению продукции сельскохозяйственных растений и животных
- ПК 4 - Выполнение работ по применению биотехнологических технологий для управления, сохранения и воспроизводства лесных ресурсов
- ПК 5 - Выполнение стандартных технологических операций в аквакультуре и проведение работ повышению качества переработки промысловых гидробионтов и рыбной продукции
- ПК 6 - Организационно-технологическое обеспечение, управление, ведение технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- ПК 7 - Осуществление работ по подтверждению соответствия и управлению качеством биотехнологической продукции.

**В результате прохождения практики обучающийся должен:**

**Знать:**

- алгоритм принятия решений с целью предлагать новые идеи и методические решения, действий в нестандартных ситуациях (для ПК-5, ПК-7);
- современные технологии при осуществлении биотехнологических процессов, правила выполнения технологических схем и процессов для получения конечных продуктов биотехнологий (для ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- правила оформления, представления результатов производственно-технологических работ по утвержденным формам (для ПК-6, ПК-7);
- нормативные документы, регламентирующие организацию и осуществление производственно-технологических биотехнологических производств (в соответствии с направленностью программы бакалавриата) (для ПК-2, ПК-3, ПК-5);
- меры производственной и технологической безопасности (для ПК-4);

**Уметь:**

- генерировать новые идеи и методические решения, действовать в нестандартных

- ситуациях (для ПК-2, ПК-5);
- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности (для ПК-5);
  - применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биотехнологической информации, планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (для ПК-1, ПК-2, ПК-6);
  - оформлять, представлять и докладывать результаты производственно-технологических работ в области биотехнологии (для ПК-6, ПК-7);
  - использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ (в соответствии с направленностью программы бакалавриата) (для ПК-2, ПК-3, ПК-5);
  - обеспечивать меры производственной и технологической безопасности (для ПК-6);

**Владеть:**

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (для ПК-4, ПК-5);
- готовностью использовать фундаментальные представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы (для ПК-3, ПК-5, ПК-6);
- способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности (для ПК-5);
- готовностью творчески применять современные технологии для сбора, хранения, обработки и анализа информации по направлению подготовки для решения профессиональных задач (для ПК-1, ПК-2);

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Структура практики

Заочная форма обучения (10 семестр — 7 1/3 недели)

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, дней
1	Организационно-подготовительный этап	2
2	Выполнение заданий лабораторные и производственно-технологических работ, сбор материалов	8
3	Оформление материалов, анализ полученных данных, подготовка отчета по практике	6
4	Защита отчета по практике	2
	Всего:	18 (3 нед.)

### 4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

#### 4.2.1. Заочная форма обучения

10 семестр

##### 1. Организационно-подготовительный этап

Собрание по практике. Согласование с руководителем практики заданий на практику. Инструктаж по технике безопасности при работе в условиях лабораторий и технологических производств. Подготовка документов для прохождения практики: оформление структуры дневника практики.

##### 2. Выполнение заданий производственно-технологических работ, сбор материалов

Получение и закрепление профессиональных умений и навыков в осуществлении технологических процессов в соответствии с регламентом и использование технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции. Изучение организации и технологических циклов биотехнологических производств. Планирование производственной и технологической работы в рамках полученного задания. Работа с технологической документацией. Участие в биотехнологических производственных циклах. Оформление соответствующих разделов дневника практики.

##### 3. Оформление материалов, анализ полученных данных, подготовка отчета по практике

Анализ фактических материалов производственной практики на основании индивидуального задания. Обобщение результатов, полученных в ходе предыдущих этапов прохождения практики, систематизация и анализ полученных данных на завершающем этапе прохождения практики. Оценка полученных данных, формулировка выводов и заключений. Оформление соответствующих разделов дневника практики. Оформление отчета по практике.

##### 4. Защита отчета по практике

Завершение оформления дневника практики и отчета. Согласование с руководителем практики отчета по практике. Защита отчета по практике.

### 4.3. Организация проведения практики

Технологическая практика обучающихся проводится индивидуально на предприятиях, в учреждениях и в организациях любых форм собственности, их структурных

подразделениях, соответствующих направлению (направленности) профессиональной подготовки студентов и задачам практики. С предприятием, учреждением или организацией, обозначенными в качестве базы для практики, заключается соответствующий договор в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики студентов.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации — как правило, ведущие специалисты.

Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения практики и выполнения индивидуального задания;
- иметь возможность назначать руководителя практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения практики. Выбор базы практик должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

Организационное руководство практикой осуществляют директор института естественных наук и математики ФГБОУ ВО КГУ и руководитель практики, который подбирает базовые предприятия. Обучающемуся разрешается самостоятельно выбирать место прохождения практики на основании его личного заявления.

Кафедра осуществляет руководство практикой с проведением необходимых подготовительных мероприятий, таких, как:

- своевременное распределение обучающихся по местам практики и обеспечение их программами практики;
- осуществление контроля за прохождением практики обучающимися;
- проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности перед началом практики;
- осуществление контроля за прохождением практики студентов, за обеспечением нормальных условий труда и быта обучающихся, а также выполнением студентами правил внутреннего распорядка;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями выпускающей кафедры. Кафедра осуществляют выбор предприятий или организаций — объектов производственно-технологической работы, на которых имеется возможность отработки обучающимся всех вопросов, установленных программой.

Руководители практики от кафедры:

- участвуют в разработке программы практики и индивидуальных заданий для студентов;
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику и ее содержанием;

- осуществляют контроль за соблюдением сроков прохождения практики;
- осуществляют контроль за проведением со студентами обязательных инструкций по охране труда и технике безопасности;
- оказывают методическую помощь при выполнении студентами индивидуальных заданий и сборе материалов;
- организуют отчетность студентов по результатам прохождения практики;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики;
- отчитываются на кафедре.

Перед началом практики руководитель практики на кафедре проводит вводный инструктаж, на котором уточняются задания на практику, обговариваются формы и методы работы студента во время практики. В обязанности руководителя практики входит:

- обеспечение организации, планирования и контроля прохождения практики;
- утверждение индивидуальных планов работы студентов,
- осуществление непосредственного руководства работой студентов в период прохождения практики;
- осуществление систематического контроля за ходом практики и работой студентов.
- консультирование и оказание помощи по вопросам, связанным с прохождением практика и оформлением отчета;
- сбор и проверка отчетной документации студентов о прохождении практики;
- промежуточная аттестация студентов по результатам прохождения практики;
- представление сведений об итогах практики в организационный отдел института;
- организация и проведение итоговой конференции по результатам практики.

В обязанности студента входит:

- соблюдение правил внутреннего распорядка и техники безопасности, установленных на предприятии;
- своевременное получение и выполнение заданий и указаний руководителя практики;
- обеспечение высокого качества выполняемых работ;
- систематическое ведение дневника практики;
- своевременное составление и предоставление отчета о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Руководители практики оставляют за собой право изменять индивидуальные задания с учетом специфических особенностей производства или научного направления. При неявке на практику (полностью и частично) по уважительной причине обязан поставить об этом в известность руководителя практики и организационный отдел института и в первый день явки в институт представить данные о причине пропуска. В случае болезни обучающийся представляет в организационный отдел института справку установленного образца из соответствующего лечебного учреждения. Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

По завершении практики студент обязан представить отчетную документацию, на основании которой руководитель практики оценивают общий объем выполненной работы и степень ее эффективности и значимости: дневник и отчет о результатах прохождения технологической практики по согласованной форме. По итогам практики в установленные сроки в итоговую ведомость выставляется зачет по технологической.

#### **4.4. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Основными формами отчетности о практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются: дневник практики и отчет по практике.



#### **4.4.1. Дневник практики**

Дневник практики (приложение 1) является первичным отчетным документам по практике. На организационно-подготовительном этапе оформляются следующие разделы дневника практики: титульный лист, задание на практику, календарный план практики. Задание скрепляется подписью руководителя практики от университета. Календарный план подписывается руководителями практики от университета.

По мере прохождения этапов практики обучающийся вносит краткие записи в соответствующие разделы дневника практики: полевые экскурсии, лабораторные исследования, теоретические занятия, работа по изучению достижений науки и техники, освоению методов работы.

По окончании каждого этапа прохождения практики (на каждом рубежном контроле) заполнение соответствующих разделов дневника практики контролируется руководителем практики от университета.

К окончанию этапа прохождения практики «Оформление материалов. подготовка отчета по практике» в дневнике практики должна быть заполнена, скреплена подписью руководителя практики от университета.

На этапе подготовки к защите отчета по практике обучающимся заполняется заключительный раздел дневника по практике «Выводы и предложения о практике». Оформленный в полном объеме дневник по практике прикладывается к выносимому на защиту отчету по практике.

#### **4.4.2. Отчет по практике**

Текст отчета по практике (приложение 2) оформляется на листах формата А4.

В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения практики с представлением документальных материалов (таблицы данных, фотоматериалы и т.д.).

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле. Возможные приложения к отчету оформляются обучающимся в зависимости от цели и задач исследования на данном этапе практики.

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики и направляется руководителю от университета.

#### **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ, ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ**

В качестве отчетного документа обучающийся оформляет дневник практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Приложение 1), ежедневно описывая проведенные этапы работы, своевременно выполняя указания руководителя практики.

По результатам практики обучающийся подготавливает включаемую в отчет матрицу данных (при необходимости с приложением рисунков, фотоматериалов, электронных таблиц, коллекционных материалов), проводит самостоятельно и под контролем руководителя научно-исследовательские мероприятия по профилю. Отчет по практике (Приложение 2) включает грамотно оформленные протоколы опытов, наблюдений и других первичных материалов соответственно заданию и цели практики.

Для зачета обучающихся обязан представить дневник и письменный отчет по каждому разделу задания по итогам практики, подготовить устный доклад на 10 минут, который должен быть представлен на последнем занятии практики.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. Перечень оценочных средств

1. Дневник практики
2. Отчет по практике

### 5.2. Процедура оценивания результатов прохождения практики

Зачет по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике на заседании кафедры биологии. Кроме оформленного и подписанного руководителем отчетаруководителем оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике (до 5 баллов качество каждого документа), качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в методическом комплексе практики.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Основная учебная литература

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах. Том 1. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2011. - 448 с.: <http://www.studinedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414187.html>
2. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности / Под ред. ред. М. Поздняковского - 3 изд., испр. и доп. - М: ИНФРА-М, 2014 - 336 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book-367398>
3. Мандреа А.Г. Сепараторы, декантеры и процессные линии для биотехнологии // Пищевая промышленность. 2007. — N. 10. — С. 52-56.
4. Сизенцов. А. Антибиотики и химиотерапевтические препараты: учебник [Электронный ресурс] / А.Сизенцов, И.А.Мисетов, И.Ф.Каримов — Оренбург: ОренбГУ, 2012. 489 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270294>, Дата обращения 25.03.2020.
5. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Орехов ; под ред. В.А. Быкова. А.В. Катлинской — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 384 с.— Режим доступа: [http://vvv.siudentlibrarv.ru/book/ISBN"778997t\)4l .3036. http](http://vvv.siudentlibrarv.ru/book/ISBN)
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учет, в 2-х томах. Том 1. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАРМедиа, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <http://love.studentlibi-ar .ru/book/ISBN97b597041418 7,izlinl>
7. Кригер, О.Б. Организация биотехнологических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В.Кригер, С.А.Иванова.- Кемерово: КемГУ, 2018. — 99 с.: URL: <https://e.lavbook.com/booli/107701> (дата обрац. 26.03.2020).
8. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств [Текст]/ А.В.Луканин — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 304 с.: URL: <http://lib.dif.u.ru:8080/1i b/itcm?id=Znan ivni:Znaniunz-5273S6&thclrc=f EFI I> (дата обрац. 26.03.2020).
9. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств [Текст]/ А.В.Луканин.- М.: НИЦ И НФРА-М, 2016. 451 с.: URL. (дата обрац. 25.03.2020)

### 6.2. Дополнительная учебная литература

1. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. Перечень оценочных средств

#### Система балльно-рейтинговой оценки работы прохождения практики

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для заочной формы обучения)
2. Дневник практики
3. Отчет по практике

### 5.2. Процедура оценивания результатов прохождения практики

Зачет по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике на заседании кафедры биологии. Кроме оформленного и подписанного руководителем отчетом руководитель оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике (до 5 баллов качество каждого документа), качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в методическом комплексе практики.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Основная учебная литература

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах. Том 1. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2011. - 448 с.: <http://www.studinedlib.ru/ru/book/ISBN9785970414187.html>
2. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности / Под ред. ред. М. Поздняковского - 3 изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014 - 336 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=367398>
3. Мандреа А.Г. Сепараторы, декантеры и процессные линии для биотехнологии // Пищевая промышленность. 2007. — N. 10. — С. 52-56.
4. Сизенцов А. Антибиотики и химиотерапевтические препараты: учебник [Электронный ресурс] / А. Сизенцов, И.А. Мисетов, И.Ф. Каримов — Оренбург: ОренбГУ, 2012. 489 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270294>, Дата обращения 25.03.2020.
5. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Орехов ; под ред. В.А. Быкова. А.В. Катлинской — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 384 с.— Режим доступа: [http://vvv.studentlibrarv.ru/book/ISBN"778э97т\)41.3036](http://vvv.studentlibrarv.ru/book/ISBN). <http://love.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785970414187>
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учет, в 2-х томах. Том 1. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <http://love.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785970414187>
7. Кригер, О.Б. Организация биотехнологических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер, С.А. Иванова.- Кемерово: КемерГУ, 2018. — 99 с.: URL: <https://e.lavbook.com/book/107701> (дата обраш. 26.03.2020).
8. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств [Текст] / А.В. Луканин — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 304 с.: URL: <http://lib.dif.u.ru:8080/lib/itcm?id=Znanivni:Znaniunz-5273S6&thclrc=fEFI> (дата обраш. 26.03.2020).
9. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств [Текст] / А.В. Луканин.- М.: НИЦ И НФРА-М, 2016. 451 с.: URL. (дата обраш. 25.03.2020)

### 6.2. Дополнительная учебная литература

1. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического

процесса [Электронный ресурс] / Е.С.Алешина, Е.А.Дроздова, Н.А.Романенко.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2017. - 192 с.: URL: <http://biblioclub.ru/indcx.php?> (дата обрац. 25.03.2020).

2. Михайлова, Р.В. Мацерирующие ферменты мицелиальных грибов в биотехнологии [Электронный ресурс] / Р.В.Михайлова. - Минск: Белорусская наука, 2007. - 408 с.: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?naee=tzook&ic4=86741> (дата обрац. 25.03.2020).

3. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учеб. пособие для вузов [Текст] / С.Н.Щелкунов. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. — 496 с.

4. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия (Электронный ресурс) / С.Н.Щелкунов.- Новосибирск: Сиб. унив. изд., 2010.- 514 с.: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?paper=bookview&bookid=57527> (дата обрац. 25.03.2020).

5. Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс] / С.А.Павлович.- Минск : Высшая школа, 2009.- 504 с.: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?rake=book&id=141864> (дата обрац. 25.03.2020).

6. Трошкова, Г. П. 'Экологическая биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Трошкова, Е, К. Емельянова, Н. О. Карабинцева. — Новосибирск, Наука, 2011 . — 144 с. <https://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/852311>. Дата обрац. 25.03.2020.

7. Джей Дж.М. Современная пищевая микробиология / Дж. М. Джей, Месснер, Д.А. Гольден. — М.: Лаборатория знаний, 2011 . — 886 с.

### **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Сыонова, И.А. Экологическая биотехнология: учебное пособие / И.А. Сазонова. Саратов, 2012 г. 106 с. (ЭБС IPR-books <http://www.inrbookshop>)

2. Ивчатов А. Л. Химия воды и микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 218 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=452262>

### **8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российские биотехнологии и биоинформатика [Электронный ресурс]. <http://www.rusbiotech.ru/>
2. Информационно-экологический портал. - <http://www.informeco.ru/>
3. Вся биология — <http://www.sbio.into> —
4. [www.e1ibrary.ru](http://www.e1ibrary.ru) — научная электронная библиотека
5. <http://cbio.ru/> интернет-журнал Коммерческая биотехнология
6. [www.biotechnolog.ru](http://www.biotechnolog.ru) — интернет-учебник по биотехнологии
7. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) — рубрика Биотехнология в каталоге образовательных интернет-ресурсов
8. [www.strf.ru](http://www.strf.ru) портал "Наука и технологии России" раздел Биотехнология)
9. [www.bionzolecula.ru/content/927](http://www.bionzolecula.ru/content/927) — Перспективы биотехнологии
10. [www.imiolbio.ru](http://www.imiolbio.ru)- портал по молекулярной биологии II. [www.biochemisty.ru](http://www.biochemisty.ru) — портал по биохимии
12. <http://www.ras.ru/publishing/issues/magazines.aspx> Электронные версии научных журналов РАН
13. <http://e1ibrary.ru/titles.asp> - Электронный каталог научных журналов.

### **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Примерная форма дневника научно-исследовательской работы  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
Кафедра «Биология»

ДНЕВНИК  
выполнения практики

---

---

имя, отчество

---

Студента \_\_\_\_\_ института \_\_\_\_\_

направления подготовки \_\_\_\_\_

---

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы

г. Курган, 2022



# 1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

прохождения \_\_\_\_\_ практики

студентом \_\_\_\_\_

(составляется до начала практики)

№	Виды выполняемых работ	Рабочее место студента	Время работ (в днях или неделях)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

## 2. ЭКСКУРСИИ

Дата	Изучаемый объект	Краткое описание изученного объекта и замечания студента

## 3. ПОЛЕВЫЕ ИЛИ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дата	Краткое содержание выполняемых работ	Замечания и отметка руководителя практики от университета

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Дата	Содержание занятий	Ф.И.О. руководителя занятий

## 5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Специальный вопрос

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок выполнения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись руководителя, выдавшего задание \_\_\_\_\_



6. РАБОТА ПО ИЗУЧЕНИЮ НОВЕЙШИХ ДОСТИЖЕНИЙ  
НАУКИ И ТЕХНИКИ, ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

№	Содержание выполненных работ	Заключение о работе студента

7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ СТУДЕНТА О ПРАКТИКЕ

---

---

---

ХАРАКТЕРИСТИКА

---

---

---

---

(оценка работы студента на практике)  
Заполняется руководителем практики

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
М.П.

Примерная форма отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Биология»  
Отчет о практике

Выполнил: студент(ка) группы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель практики \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

## Примерное содержание отчета по практике

Введение

1. МЕТОДЫ РАБОТЫ

2. ПОЛУЧЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Особенности организации исследования

2.2. Планирование работы

2.3. Обзор изученной документации, научных и учебных изданий

2.4. Анализ полученных материалов, в том числе с использованием статистических методов.

2.5. Возможности прикладного использования результатов наблюдения (эксперимента)

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО

ЗАДАНИЯ Заключение. Выводы.

Приложение: Перечень материалов, собранных при прохождении практики; табличные данные (графики, диаграммы), фотоматериалы.