

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет Биотехнологии

Кафедра биотехнологии и стандартизации

Учебный год 2024-2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРА

Наименование направления подготовки/ специальности	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Промышленная биотехнология и биоинженерия
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 10 августа 2021 г. № 737
Год начала подготовки	2022
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2024
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2024
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	М-190401-2022
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Тип практики	учебная
Способы и формы проведения практики	Стационарная, дискретно
Место практики в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	6

ВЛАДИКАВКАЗ 2024год

Содержание

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики
2. Содержание практики.
3. Формы отчетности по практике.
4. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике.
5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.
6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.
8. Приложения

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1	Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Умеет выделить основные приоритеты, наиболее важные составляющие в решении поставленных задач;	<p>Знать: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, принципы рациональной организации производственного процесса и управления производственной мощностью; стратегии организации и планирования технологического процесса; понятие и сущность экологического менеджмента; понятия «инновация» и «инновационная деятельность»; состав работ по технологической подготовке производства; принципы рациональной организации производственного процесса и управления производственной мощностью.</p> <p>Уметь использовать в профессиональной деятельности навыки и умения организации, планирования и управления научно-исследовательскими, проектными и производственными работами; использовать в профессиональной деятельности навыки и умения организации, планирования и управления научно-исследовательскими, проектными и производственными работами.</p> <p>Владеть: методами рационального планирования, организации и управления производственными процессами;</p>

2	Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Умеет эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, в том числе междисциплинарной и международной, с ответственностью за работу коллектива при решении задач, соответствующих профилю подготовки;	Знает: - Способы организации и работы на современном биотехнологическом производстве Умеет: - анализировать и совершенствовать методики современных биотехнологических производственных операций на производстве; обрабатывать полученные данные Владеет: - основами командной стратегии для достижения поставленной цели, аналитическими методами, получения целевой продукции;
3	Профессиональные знания Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной 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-1.1. Знает современные теории и их интерпретации, проблемы, методологические основы, перспективные направления развития исследований и их практического применения области биотехнологии;	Знает современные теории и их интерпретации, проблемы, биотехнологических производств. Умеет: определять содержание продуктов биосинтеза. Владеет: стандартными методами исследований и их практического применения области биотехнологии;и

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в соответствии с учебными планами по направлению 19.04.01 Биотехнология.

Непосредственными участниками организации проведения практики являются:

- обучающийся ФГБОУ ВО Горский ГАУ, направленный на практику;
- руководитель практики от ФГБОУ ВО Горский ГАУ;
- профильная организация в лице руководителя организации (подразделения) и специалиста, которому поручается непосредственное руководство учебной практикой (руководитель и специалист могут быть в одном лице).

Общее руководство учебной практикой студентов осуществляет деканат факультета биотехнологии совместно с кафедрой технологии продукции и организации общественного питания, а непосредственное руководство осуществляют утвержденные распоряжением декана факультета руководители из числа преподавателей кафедры

биотехнологии и стандартизации.

В профильной организации, с которой ФГБОУ ВО Горский ГАУ заключает договор, руководство практикой студентов в структурном подразделении (отделе, службе, и т.п.) возлагается на наиболее квалифицированных специалистов.

Учебная практика является базой для формирования в условиях производства практических умений и навыков, свойственных будущей профессиональной деятельности студентов, получение практических знаний в области биотехнологии.

Учебная практика осуществляется поочередно на нескольких предприятиях.

Учебная практика включает следующие этапы:

- 1) Инструктаж по технике безопасности;
- 2) Ознакомление с санитарными требованиями;
- 3) Организационно-правовые формы предприятий;
- 4) Определение концепции предприятий;
- 5) Изучение организационной структуры;
- 6) Изучение рабочих мест всех участков производства;
- 7) Ознакомление с правилами внутреннего распорядка;
- 8) Изучение правил эксплуатации и обслуживания оборудования;
- 9) Ознакомление с работой производственных цехов: составление производственной программы.

3. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основными формами отчетности по практике устанавливаются:

- письменный отчет студента по практике. Структура отчета должна соответствовать содержанию практики. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме (приложение 2);

- дневник практики (приложение 1);

По результатам учебной практики обучающиеся готовят отчет.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение. Во введении указываются: полное название практики, наименование предприятий, где обучающийся проходил практику, подразделение, выполняемая работа, руководитель практики от организации. Дается обоснование актуальности выбранной практики, формулируются цель и задачи, которые практикант ставит и решает в ходе выполнения отчета.

Основная часть отчета. Основная часть отчета состоит из двух разделов. В первом разделе даются характеристики организаций, на которых проходила практика: название, когда и кем создано, учредители (акционеры, участники), где расположено, краткое описание организационно-правовой формы предприятий, наличие филиалов и представительств, основные виды деятельности, контингент потребителей; описывается производственная структура; рабочие места всех участков производства; оснащение

современным оборудованием и выполняемые операции на нем.

Во втором разделе отражается описание проделанной работы по индивидуальному заданию: ознакомление с работой производственных цехов: отражение производственной программы цеха; используемое технологическое оборудование; санитарные нормы.

Заключение. В заключении отражаются полученные навыки и практические умения; степень выполнения программы практики.

Список использованных источников. Включает учебную и научную литературу, нормативно-правовые акты, периодические издания, электронные ресурсы, используемые в процессе прохождения практики и подготовки отчёта. Должен содержать не менее 5 источников.

Приложения. Включают изученные и рассмотренные различные формы отчетности организации, первичных документов, другую информацию по организации, а также вспомогательный табличный и графический материал. Приложения оформляют как продолжение отчета.

В течение всего периода учебной практики практикант ежедневно производит записи в дневнике, обстоятельно отражая проделанную работу, в соответствии с программой практики. При заполнении дневника практикант должен исходить из того, что полнота и своевременность записей о прохождении практики существенно облегчит составление письменного отчета по итогам. Дневник после последней записи заверяется подписью руководителя практики от Профильной организации с расшифровкой Ф.И.О., должности, и печатью или штампом.

Обучающийся представляет формы отчетности по практике руководителю практики от ФГБОУ ВО ГГАУ на следующий рабочий день после завершения практики.

Требования к оформлению отчета по производственной практике.

Текст работы должен быть аккуратно оформлен и экономически грамотно изложен с учетом требований орфографии.

Объем отчета составляет не менее 15-20 машинописных страниц (в компьютерном наборе, без учета приложений). При написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления.

Отчет оформляется на листах формата А4 с соблюдением полей: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее, нижнее – 2 см. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Выравнивание текста на странице – по ширине.

Страницы нумеруются внизу, по центру. Первой страницей считается «титульный лист» – на этом листе не проставляется номер страницы (но подразумевается).

Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу. В тексте отчета должны использоваться абзацы (красная строка), которые делаются вначале первой строки текста, в пределах 1,25 см.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. В тексте отчета таблицы располагаются после первого о них упоминания. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название. Выравнивание названия таблицы – по ширине. Материал в таблице набирается 12 шрифтом, одинарным интервалом. Нельзя заголовок таблицы и ее «шапку» помещать на одной странице текста, а форму – на следующей странице. «Шапка» таблицы и ее форма должны быть полностью расположены на одной стороне листа. Не допускается располагать две или несколько таблиц одну за другой, их следует разделять текстом. Во всех случаях обязателен анализ цифрового или текстового материала, помещенного в таблицах.

Иллюстрации в тексте помещаются сразу же после первого упоминания о них. Все иллюстрации (графики, диаграммы, схемы и т.д.) именуется рисунками. Нумерация рисунков (также как и таблиц) должна быть сквозной по всему отчету. Название рисунка в

отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком с выравниванием по ширине.

Список использованных источников должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения даются после списка использованных источников и оформляются как продолжение работы с последующим указанием страниц. Приложения располагаются в порядке появления на них ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу (после номера страницы) слова Приложение, написанного прописными буквами без кавычек. Кроме этого, каждое приложение должно иметь содержательный заголовок, также как иллюстрация или таблица. Приложения нумеруются последовательно, в порядке появления ссылок в тексте, арабскими цифрами, без знака №. Например: Приложение 1, Приложение 2 и т.д. Если приложение дается на нескольких листах то, начиная со второго листа, в правом верхнем углу пишется строчными буквами (кроме первой прописной) слово «Продолжение» и указываются № продолженного приложения, например, «Продолжение приложения 3». В текстовой части ссылки на приложение даются по типу: «... в Приложении 2» или (Приложение 2).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Примерные вопросы к зачету по учебной практике.

1. Объекты биотехнологии. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам.
2. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства (сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина, энергетика и др.).
3. Сырьевая база биотехнологии. Классификация сырья и питательных субстратов. Принципы составления рецептур питательных сред.
4. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств: приготовления питательных сред, получение и подготовка посевного материала.
5. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств: стерилизация питательных сред, оборудования и воздуха; очистка отработанного воздуха.
6. Собственно биотехнологическая стадия: общая характеристика, способы получения целевого продукта на биотехнологической стадии, стадии и кинетика роста микроорганизмов.
7. Постферментационные стадии биотехнологических производств: отделение биомассы от культуральной жидкости, дезинтеграция клеток, выделение продуктов метаболизма и синтеза.
8. Постферментационные стадии биотехнологических производств: очистка, концентрирование и получение готовой формы продукта.
9. Устройство и основные конструкторские детали ферментеров и биореакторов. Обеспечение теплообмена и массообмена в биореакторах.
10. Системы пеногашения в биореакторах. Системы аэрирования и перемешивания в биореакторах.
11. Специализированные ферментационные технологии: аэробные, анаэробные, газофазные и др.
12. Типы и режимы ферментаций. Периодический и непрерывный методы культивирования микроорганизмов. Выращивание микроорганизмов глубинным методом и методом поверхностных культур. Хемостаты и турбидостаты.
13. Принцип масштабирования технологических процессов: лабораторные, пилотные и промышленные установки.
14. Получение чистой культуры микроорганизмов.

15. Основные типы биотехнологических процессов: производство биомассы, производство аминокислот.
16. Основные типы биотехнологических процессов: производство вторичных метаболитов.
17. Основные типы биотехнологических процессов: биотрансформация.
18. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
19. Иммобилизация клеток микроорганизмов и растений: источники ферментов, преимущества иммобилизованных ферментов, характеристика носителей для иммобилизации ферментов, физическая и химическая иммобилизация ферментов, сохранение стабильности иммобилизованных ферментов, иммобилизация растительных клеток.
20. Типовые приемы и особенности культивирования клеток животных: этапы культивирования клеток животных, способы выращивания клеток животных, среды для выращивания клеток животных.
21. Типовые приемы и особенности культивирования клеток растений: вегетативное размножение растений методом культур тканей, поверхностное культивирование клеток растений, культивирование клеток растений в глубинных условиях, сохранение культур клеток растений. Использование методов генетической инженерии в фитобиотехнологии.
22. Основы клеточной инженерии: протопластирование, слияние протопластов микроорганизмов и растений, межвидовое и межродовое слияние, гибридная технология.
23. Традиционные методы и принципы селекции микроорганизмов. Селекция продуцентов антибиотиков, органических кислот и ферментов.
24. Организация, контроль и управление биотехнологическими процессами. Системы glp, gar и gmp. Социальные аспекты биотехнологии и биоинженерии. Контроль применения биотехнологических методов. Понятие о биоэтике и безопасности.
25. Ситовый анализ. Методика его проведения. Определение дисперсного состава сыпучих смесей.
26. Традиционные методы сушки, используемые в биотехнологии. Их особенности. Аппараты, реализующие процесс.
27. Тепловые процессы в ферментаторах. Тепловой баланс процесса.
28. Перемешивание. Способы. Аппаратурное оформление.
29. Стерилизация. Методы стерилизации. Приготовление и стерилизация питательных сред. Аппаратное оформление процесса.
30. Способы разделения неоднородных систем. Осаждение в гравитационном поле. Отстойники.
31. Осаждение в центробежном поле. Циклоны. Центрифугирование. Аппараты, реализующие процесс. Их особенности и показатели работы.
32. Периодический способ стерилизации. Автоклавирование. Автоклавы периодического и непрерывного действия.
33. Пластинчатые теплообменные аппараты. Их преимущества и недостатки.
34. Выделение конечных продуктов ферментации. Фильтрование. Основные конструктивные типы фильтров.
35. Вакуум. Использование вакуума в биотехнологических производствах.
36. Тарельчатые сепараторы, их особенности и преимущества.
37. Реакторы. Конструктивные особенности, применимость в биотехнологических производствах.
38. Ферментативные процессы. Их кинетика. Ферментеры.
39. Кристаллизация. Области применения. Способы. Кристаллизаторы.
40. Абсорбция и десорбция. Основные конструктивные типы абсорберов.
41. Адсорбция в биотехнологических производствах. Аппаратурное оформление.

42. Выпаривание. Особенности процесса в биотехнологических производствах. Аппараты, реализующие процессы.
43. Баромембранные процессы в биотехнологии. Аппаратурное оформление процессов.
44. Аппаратурное оформление процессов экстракции в биотехнологии. Особенности процесса.
45. Флотация. Схемные решения процесса.
46. Обезвреживание отходов сточных вод. Очистка сточных вод. Схемные решения.
47. Современные методы сушки биотехнологических масс. Их спецификация и аппаратурное оформление.
48. Ректификация. Схемы и аппаратурное оформление.
49. Дистилляция. Дефлегмация. Схемные решения.
50. Принципы технического оснащения биопроизводств.
51. Экологическая безопасность биотехнологического производства.
52. Объекты биотехнологии.
53. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам.
54. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства (сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина, энергетика и др.).
55. Сырьевая база биотехнологии. Классификация сырья и питательных субстратов. Принципы составления рецептур питательных сред.
56. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств: приготовление питательных сред, получение и подготовка посевного материала, стерилизация питательных сред, оборудования и воздуха; очистка отработанного воздуха.
57. Собственно биотехнологическая стадия: общая характеристика, способы получения целевого продукта на биотехнологической стадии, стадии и кинетика роста микроорганизмов.
58. Постферментационные стадии биотехнологических производств: отделение биомассы от культуральной жидкости, дезинтеграция клеток, выделение продуктов метаболизма и синтеза.
59. Постферментационные стадии биотехнологических производств: очистка, концентрирование и получение готовой формы продукта.
60. Устройство и основные конструкторские детали ферментеров и биореакторов. Обеспечение теплообмена и массообмена в биореакторах.
61. Системы пеногашения в биореакторах. Системы аэрирования и перемешивания в биореакторах.
62. Специализированные ферментационные технологии: аэробные, анаэробные, газофазные и др.
63. Типы и режимы ферментаций. Периодический и непрерывный методы культивирования микроорганизмов. Выращивание микроорганизмов глубинным методом и методом поверхностных культур. Хемостаты и турбидостаты.
64. Принцип масштабирования технологических процессов: лабораторные, пилотные и промышленные установки.
65. Основные типы биотехнологических процессов: производство биомассы, производство этанола и т.д..
66. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
67. Традиционные методы и принципы селекции микроорганизмов.
68. Организация, контроль и управление биотехнологическими процессами.
69. Социальные аспекты биотехнологии и биоинженерии. Контроль применения биотехнологических методов.
70. Традиционные методы сушки, используемые в биотехнологии. Их особенности. Аппараты, реализующие процесс.

71. Тепловые процессы в ферментаторах. Тепловой баланс процесса.
72. Перемешивание. Способы. Аппаратурное оформление.
73. Стерилизация. Методы стерилизации. Приготовление и стерилизация питательных сред. Аппаратное оформление процесса.
74. Периодический способ стерилизации. Автоклавирование.
75. Выделение конечных продуктов ферментации. Фильтрование. Основные конструктивные типы фильтров.
76. Реакторы. Конструктивные особенности, применимость в биотехнологических производствах.
77. Ферментативные процессы. Их кинетика. Ферментеры.
78. Выпаривание. Особенности процесса в биотехнологических производствах. Аппараты, реализующие процессы.
79. Баромембранные процессы в биотехнологии. Аппаратурное оформление процессов.
80. Аппаратурное оформление процессов экстракции в биотехнологии.
81. Флотация. Схемные решения процесса.
82. Обезвреживание отходов сточных вод. Очистка сточных вод. Схемные решения.
83. Современные методы сушки биотехнологических масс. Их спецификация и аппаратное оформление.
84. Ректификация. Схемы и аппаратное оформление.
85. Дистилляция.
86. Дефлегмация. Схемные решения.
87. Принципы технического оснащения биотехнологических производств.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от профильной организации.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Горский государственный аграрный университет». Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой). На зачет обучающийся представляет дневник практики, отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

Критерии оценивания результатов преддипломной практики (производственная практика).

Уровень	Критерии оценивания	Оценочное средство
Минимальный уровень – неудовлетворительно	Обучающийся не выполнил программу практики или выполнил не в полном объеме, отчет о прохождении практики отсутствует либо не соответствует требованиям.	Отчет по практике, ответы на вопросы.
Пороговый уровень – удовлетворительно	Обучающийся частично выполнил намеченную на период практики программы, допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный	Отчет по практике, ответы на вопросы.

	материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета; ответил не менее чем на 50 % из предложенных к защите вопросов.	
Средний уровень – хорошо	Обучающийся полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, имеются упущения в оформлении отчета; ответил не менее чем на 70 % из предложенных к защите вопросов.	Отчет по практике, ответы на вопросы.
Высокий уровень – отлично	Обучающийся выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками; умение работать с информацией, и системно оценивать представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению отчета полностью соблюдены; ответил не менее чем на 80 % из предложенных к защите вопросов.	Отчет по практике, ответы на вопросы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

5.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Коль, О. А. Учебная практика : методические указания / О. А. Коль, А. А. Мухамедова. — Москва : МИСИС, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129027> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шуваева, Г. П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с. — ISBN 978-5-00032-239-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106792> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дополнительная учебная литература:
4. Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9239-0487-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45315> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Перспективные биотехнологии микроводорослей : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, М. С. Темнов, Я. В. Устинская, М. А. Еськова. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8265-2492-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355226>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Общая биотехнология : словарь / В. О. Виноходов, Д. О. Виноходов, М. В. Виноходова, И. А. Николаева. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2023. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321131>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Матвеев, А. В. Промышленная биотехнология: Практикум : учебное пособие / А. В. Матвеев, Л. Е. Гребенкина, Е. С. Олейник. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-7339-2115-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405197>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8733-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179623>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..
9. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие для вузов / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380735> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Аминов М.С., Мурадов Н.С., Аминова Э.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. М: Колос, 1999, 504 с.
2. Антипова, Л. В. и др. Прикладная биотехнология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - [2-е изд.]. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 288 с.
3. Балдин К.В. и др. Инновационный менеджмент. Под редакцией Барышевой А.В. Учебное пособие. Дашков и К°. 2013. -384 стр.
4. Безбородов А.М. Биотехнология продуктов микробного синтеза [Текст] / А. М. Безбородов. - М. : Агропромиздат, 1991. - 238с.
5. Бекузарова С.А. Тестовые задания по предмету "Концепции современного естествознания" [Текст] / С.А. Бекузарова. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2012
6. Биджелов Б.Х. Философское понимание мира [Текст] : курс лекций / Б. Х. Биджелов. - Владикавказ : ФГОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2011
7. Бурьков, Д.В. Практикум по информатике [Текст] : учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович. - М. : Дашков и К°, 2015. - 192 с.
8. Голубев, В.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] : Учеб. для вузов / В.Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова, Т. В. Шленская. - М. : Академия, 2003. – 208 с.
9. Голубков Е.П. Инновационный менеджмент. Учебное пособие для Вузов.// М.: ИНФРА-М. 2015.- 184 стр.
10. Горбатюк В.И. Процессы и аппараты пищевых производств. М: Колос, 1999.- 335 с.
11. Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева //СПб. «Лань», 2012 – 384 с.
12. Драгилев А.И., Дроздов В.С. Технологические машины и аппараты пищевых

производств. М: Колос, 1999, 376 с.

13. Зайчик Ц.Р. «Технологическое оборудование винодельческих предприятий». М., Де-ли, 2001, - 521 с.

14. Зайчик Ц.Р. «Технологическое оборудование винодельческих предприятий». М., Де-ли, 2004, - 475 с.

15. Кантере В.М. Теоретические основы технологии микробиологических производств. М.: «Агропромиздат» 1990.- 271 с.

16. Кожухова, А. В. Экологическая биотехнология [Текст] : метод. пособие, тест. задания / сост. А. В. Кожухова. - Владикавказ : ФГОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2008.

17. Кожухова, А.В. Правила техники безопасности при работе в лабораториях [Текст]: методические указания / А.В. Кожухова, Н.П. Шевлякова, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова. - Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2012. - 88 с.

18. Косой В.Д. Инженерная реология биотехнологических сред [Текст] : учебное пособие / В.Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 648 с.

19. Лачуга, Ю. Ф. Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса: учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Шаршунов. - М.: КолосС, 2011. - 455 с.

20. Фарниев, А. Т. Микробная биотехнология в сельском хозяйстве [Текст] : Учеб. пособие / А. Т. Фарниев. - Владикавказ : Изд-во ГГАУ, 2004. - 135с.

21. Цугкиева В.Б., Дзантиева Л.Б. Метод.указания по выполнению лабораторно-практических занятий по курсу: « Виноделие». Владкавказ, 2009.- 159 с.

22. Цугкиева В.Б, Дзантиева Л.Б.Цугкиева И.Б. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий по курсу «Технология вина». Владикавказ, Изд.ФБГОУ ВПО ГГАУ, 2015.

23. Шевелуха, В.А. Сельскохозяйственная биотехнология /В.А. Шевелуха, Е.А. Калашников, С.В. Дягтерева // М.: «Высшая школа», 1998. – 416 с.

24. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие. – М., 2009.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

6.1. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

6.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Учебная практика проводится на базе лабораторий НИИ биотехнологии и научно-учебно-производственного малого инновационного предприятия «Биотехнолог» ФГБОУ ВО Горский ГАУ, кафедры биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО Горский ГАУ, лаборатории кафедры биотехнологии и стандартизации факультета биотехнологии и в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках образовательной программы по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (далее профильные предприятия).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 20 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-824H, ноутбук Asus K52D, проекционный экран Lumien. Учебный корпус № 12. (факультет биотехнологии).

Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий.

Специализированная мебель на 15 посадочных мест, лабораторное оборудование и приборы: прибор Кварц-24, рефрактометр ИРФ-454, анализатор молока Клевер-2, рН-метр рН 150 М, фотоэлектрокалориметр КФК-3, печь муфельная СНОЛ, микроскоп стереоскопический, микроскоп Биомед-2М, сушильный шкаф ШС-80, центрифуга ЦЛ «ОКА», весы аналитические, весы электронные CUW-420, термостат ТС-80, водяная баня, прибор для титрования, аквадистиллятор АДЭ-5; микробиологическое оборудование для работы с микроорганизмами (термостатируемые шейкеры, автоклавы, ламинарные шкафы, центрифуги, термостатируемые шкафы, микроскоп), доска стационарная, рабочее место преподавателя. Учебный корпус № 12. (факультет биотехнологии).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. Библиотека.

Читальные залы; электронно-информационный отдел библиотеки Горского ГАУ.

Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор – сплит-система GREE; книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6. Библиотека.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет _____

Кафедра _____

ДНЕВНИК
учебной практики

(тип практики)

Студента(ки) _____
(Ф.И.О.)

Направление подготовки /специальность _____

Курс _____ Группа _____

Организация _____
(при наличии)

Срок практики с _____ по _____

Руководитель от ФГБОУ ВО Горский ГАУ _____

Руководитель от организации _____
(при наличии)

Владикавказ 2024

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет _____

Кафедра _____

ОТЧЕТ
по учебной практике

(тип практики)

Студента(ки) _____
(Ф.И.О.)

Направление подготовки/специальность _____

Курс _____ Группа _____

Организация _____

Срок практики с _____ по _____

Руководитель практики от ФГБОУ ВО Горский ГАУ _____