

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 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Преддипломная)
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) (<i>при наличии</i>)	Промышленная биотехнология и биоинженерия
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 10 августа 2021 г. № 736
Год начала подготовки	2022
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-190301-2022
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	Преддипломная
Способы и формы проведения практики	Стационарная
Место практики в структуре учебного плана	Блок 2.Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц	4

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		
	Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности	ПК-1 - способен провести типичный ферментационный процесс: микробиологический синтез, биотрансформацию, биодеструкцию в производственных условиях, подготовить сырье и материалы, выделить и очистить продукты биосинтеза, биотрансформации, биодеструкции, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1.1. Знает важнейшие объекты деятельности и производства в области промышленной, медицинской, пищевой, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии и других профилей биотехнологии и их основные особенности.	Знать: цели, задачи исследований для развития современной биотехнологии, основные источники научно-технической информации, роль научно-технической информации в развитии исследований в области биотехнологий. основные приемы и методы ведения биотехнологических исследований, приемы обращения с лабораторным оборудованием и приборами, правила техники безопасности при работе с биообъектами, основные объекты биотехнологии: ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продуктов их биосинтеза и трансформации Уметь: находить, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; формулировать актуальность, цели и задачи научных исследований на основе научнотехнической информации Владеть: навыками изложения результатов анализа научно-технической информации

	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3 - Способен анализировать взаимосвязи биологических, биохимических и генетических процессов в живых клетках и их популяциях.</p>	<p>ПК-3.2. Знает:- основные биохимические и физиологические процессы и пути их регулирования;- основные молекулярные механизмы передачи генетической информации; базовые принципы организации структуры и функционирования генома;</p>	<p>Знать: принципиальные схемы биотехнологического производства для планирования эксперимента и получения результатов; основные базы данных и программные оболочки для организации производственного процесса, контроль и автоматизация ферментационных процессов. Уметь: планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты; пользоваться современными программными средствами коммуникации, передачи данных, дистанционного доступа и контроля, базами данных для решения биотехнологических задач. Владеть: навыками: составления описания проводимых работ и (или) исследований; анализа их результатов; подготовки данных для составления отчетов; представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций; современными информационными технологиями в своей профессиональной области, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ.</p>
	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4 - способен провести селекцию <i>in vitro</i>, использовать базовые методы создания, оценки и отбора перспективных объектов биотехнологии.</p>	<p>ПК-4.2. Знает основные принципы селекции <i>in vitro</i>, специфику методов создания, оценки и отбора перспективных объектов биотехнологии.</p>	<p>Знать: биохимию и физиологию микроорганизмов и других биологических объектов; прикладную молекулярную биологию, генетическую и клеточную инженерию; основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ; научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и</p>

			<p>генетическими методами; строение и функции основных классов биологически активных соединений; технологии важнейших белков; основы синтеза основных классов биологически активных веществ и их физико-химические характеристики; - закономерности развития и функционирования популяций микробных, животных и растительных клеток; - теоретические основы решения экологических проблем с позиций современной биотехнологии; - принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами; 66 - теоретические основы создания производственных процессов получения биологически активных веществ.</p> <p>Уметь: определять кинетические и термодинамические закономерности процессов роста микробных, животных и растительных клеток; проводить синтез, физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ; осуществлять химико-технический, биохимический и микробиологический контроль биотехнологического процесса; планировать и проводить научные исследования.</p> <p>Владеть: методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии; методами биосинтеза, выделения и идентификации и анализа продуктов биосинтеза и биотрансформации; приемами и методами безопасной работы</p>
--	--	--	--

				с соединениями, обладающими физиологической активностью и культурами биологических агентов.
--	--	--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы бакалавриата «Биотехнология» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом преддипломной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на подготовку выпускной квалификационной работы бакалавра (дипломной работы, проекта). При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов "Специалист по контролю качества биотехнологического производства препаратов для растениеводства» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2016 N 40672). Преддипломная практика - вид практики, входящий в блок Б2 «Практики» образовательной программы бакалавриата.

Период проведения практики: Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. Преддипломная практика проводится по окончании теоретического обучения на 4 курсе очного обучения бакалавриата, в 8 семестре и на 5 курсе заочного обучения бакалавриата.

Длительность практики составляет 4 недели. Конкретные сроки прохождения практики согласовываются с каждым предприятием.

Формы проведения учебной практики.

Стационарная (лабораторная, заводская) в структурных подразделениях ФГБОУ ВО "Горский ГАУ, или профильных организациях, предприятиях, учреждениях, расположенных в г. Владикавказ.

Стационарная практика может осуществляться в лабораториях кафедры факультета биотехнологии, во время которой под руководством ведущих преподавателей кафедры биотехнологии и стандартизации, проводятся научно-исследовательские работы, либо на профильных предприятиях, расположенных в г. Владикавказ.

Выездные практики, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и содержанием основной профессиональной образовательной программы соответствующего направления подготовки, осуществляются на основе договоров между ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» и предприятиями, организациями, которые предоставляют места для прохождения практики студентам вуза.

Формы проведения практики: дискретная, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Место проведения учебной практики.

Производственная практика (преддипломная) проводится на кафедрах факультета биотехнологии кафедре биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» или в сторонних учреждениях (по согласованию с руководителем практики).

Местом проведения производственной практики (преддипломной) могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности. Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией.

Таковыми организациями могут быть:

- предприятия, к основным видам деятельности которых относятся процессы производства биопрепаратов, биотоплива, спиртосодержащих и кисломолочных продуктов, сооружения по очистке сточных вод и др. биотехнологические производства;
- государственные и коммерческие предприятия;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Производственная практика (преддипломная) может проходить также в зарубежных образовательных организациях и компаниях с учетом достижения ее цели и задач.

Таблица 1.1. Базовые места практик

№ п/п	Место проведения
1	Общество с ограниченной ответственностью «Агропромышленный холдинг «Мастер-Прайм. Березка»
2	Общество с ограниченной ответственностью «Миранда»
3	Общество с ограниченной ответственностью «МОЛПРОДУКТ»
4	Общество с ограниченной ответственностью «Колос»
5	Общество с ограниченной ответственностью «Группа компаний «Пивоваренный дом «Бавария»
6	Общество с ограниченной ответственностью «Малое учебно-опытнопроизводственное инновационное предприятие «Биотехнолог»
7	Общество с ограниченной ответственностью «Владикавказский пивобезалкогольный завод «Дарьял»

Практика в сторонних организациях основывается на договорах, в соответствии с которыми студентам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций на предприятии.

Содержание производственной практики (преддипломной), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов

Практика включает выполнение следующих разделов:

Раздел 1. Оформление необходимых документов, прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной санитарии.

Раздел 2. Изучение технологии и организации производства.

Раздел 3. Работа с нормативной документацией

Раздел 4. Сбор материалов для выполнения ВКР. Статистические методы и средства обработки экспериментальных данных проведенных исследований

Раздел 5. Подготовка и сдача зачета

Форма отчетности – зачет с оценкой

Таблица 4.1.Содержание производственной практики (преддипломной)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Организационный	1. Прикрепиться к технологической службе предприятия. 2. Согласовать календарный график прохождения практики. 3. Определить цели и задач практики.	Собеседование
2	Прохождение инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии.	1. Оформление документов для прохождения практики 2. Пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.	Собеседование

3.	Изучение технологии и организации производства.	Критический анализ существующей технологии производства биотехнологических продуктов и разработка проектного предложения.	Собеседование
----	---	---	---------------

Обязательным элементом преддипломной практики является инструктаж по технике безопасности. (Протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

Таблица 4.2. Содержание производственной практики (преддипломная), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов.

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля	
1	Подготовительный этап: - Получение документов на практику (направление, дневник, задание); - Прибытие на место практики и прохождение вводного инструктажа; - Организация рабочего места и знакомство с коллективом.	Получение документов на практику	Ознакомительная лекция	Инструктаж по технике безопасности	Устные беседы.	
2	Основной этап: - Изучение организационной структуры базы практики; - изучение нормативной и технической документации; - Выполнение отдельных производственных заданий; - Изучение практической деятельности.	Выполнение заданий практики в соответствии с программой	Инструктаж по технике безопасности на предприятии	Изучение материалов и документов по месту прохождения практики	Обработка и анализ полученных материалов практики	Устные беседы.
3	Заключительный этап: - Обработка и систематизация полученного материала; - Подготовка и сдача зачета.	Систематизация результатов	Подготовка к зачету	Сдача зачета	Зачет с оценкой	
Итого 144						

3. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Подведение итогов практики осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся. В качестве основной формы и вида отчетности по итогам практики в ФГБОУ ВО "Горский ГАУ" устанавливается письменный отчет в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся.

Основными формами отчетности по практике устанавливаются:

- дневник практики (приложение 1);
- индивидуальное задание (при прохождении преддипломной практики и научно-исследовательской работы) (приложение 2);
- письменный отчет студента по практике. Структура отчета должна соответствовать содержанию практики. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме (приложение 3);
- характеристика на студента руководителя с места практики (при прохождении практики не на кафедре) (приложение 4).

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчета по практике. По итогам выставляется зачет с оценкой. Итоги практики обсуждаются на заседании кафедры. Материалы практики (отчет, характеристика, отзыв и др.) после ее защиты хранятся на кафедре.

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

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (8 семестр обучения). Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике. В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры. Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики. Зачет по практике принимается на заседании кафедры. Преддипломная практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме. Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе. Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС), который позволяет установить сформированность профессиональных компетенций по итогам выполнения преддипломной практики и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенции.

Примерные вопросы, выносимые на процедуру защиты отчета по производственной практике (преддипломная):

1. Общая характеристика предприятия, где проводилась практика.
2. Схема производства.
3. Экологическая безопасность производства.
4. Объекты биотехнологии. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам.

5. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства (сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина, энергетика и др.).

6. Сырьевая база биотехнологии. Классификация сырья и питательных субстратов. Принципы составления рецептур питательных сред.

7. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств: приготовления питательных сред, получение и подготовка посевного материала, стерилизация питательных сред, оборудования и воздуха; очистка отработанного воздуха.

8. Собственно биотехнологическая стадия: общая характеристика, способы получения целевого продукта на биотехнологической стадии, стадии и кинетика роста микроорганизмов.

9. Постферментационные стадии биотехнологических производств: отделение биомассы от культуральной жидкости, дезинтеграция клеток, выделение продуктов метаболизма и синтеза.

10. Постферментационные стадии биотехнологических производств: очистка, концентрирование и получение готовой формы продукта.

11. Устройство и основные конструкторские детали ферментеров и биореакторов. Обеспечение теплообмена и массообмена в биореакторах.

12. Системы пеногашения в биореакторах. Системы аэрирования и перемешивания в биореакторах.

13. Специализированные ферментационные технологии: аэробные, анаэробные, газофазные и др.

14. Типы и режимы ферментаций. Периодический и непрерывный методы культивирования микроорганизмов. Выращивание микроорганизмов глубинным методом и методом поверхностных культур. Хемостаты и турбидостаты.

15. Принцип масштабирования технологических процессов: лабораторные, пилотные и промышленные установки.

16. Основные типы биотехнологических процессов: производство биомассы, производство аминокислот.

17. Основные типы биотехнологических процессов: производство вторичных метаболитов.

18. Основные типы биотехнологических процессов: биотрансформация.

19. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.

20. 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.

21. Типовые приемы и особенности культивирования клеток животных: этапы культивирования клеток животных, способы выращивания клеток животных, среды для выращивания клеток животных.

22. 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.

23. Основы клеточной инженерии: протопластирование, слияние протопластов микроорганизмов и растений, межвидовое и межродовое слияние, гибридная технология.

24. Традиционные методы и принципы селекции микроорганизмов. Селекция продуцентов антибиотиков, органических кислот и ферментов.

25. Организация, контроль и управление биотехнологическими процессами. Системы GLP, GAP и GMP. Социальные аспекты биотехнологии и биоинженерии. Контроль применения биотехнологических методов. Понятие о биоэтике и безопасности.

26. Ситовый анализ. Методика его проведения. Определение дисперсного состава сыпучих смесей.

27. Традиционные методы сушки, используемые в биотехнологии. Их особенности.

Аппараты, реализующие процесс.

28. Тепловые процессы в ферментаторах. Тепловой баланс процесса.

29. Перемешивание. Способы. Аппаратурное оформление.

30. Стерилизация. Методы стерилизации. Приготовление и стерилизация питательных сред. Аппаратурное оформление процесса.

31. Способы разделения неоднородных систем. Осаждение в гравитационном поле.

Отстойники.

32. Осаждение в центробежном поле. Циклоны. Центрифугирование. Аппараты, реализующие процесс. Их особенности и показатели работы.

33. Периодический способ стерилизации. Автоклавирование. Автоклавы периодического и непрерывного действия.

34. Пластинчатые теплообменные аппараты. Их преимущества и недостатки.

35. Выделение конечных продуктов ферментации. Фильтрация. Основные конструктивные типы фильтров.

36. Вакуум. Использование вакуума в биотехнологических производствах.

37. Тарельчатые сепараторы, их особенности и преимущества.

38. Реакторы. Конструктивные особенности, применимость в биотехнологических производствах.

39. Ферментативные процессы. Их кинетика. Ферментеры.

40. Кристаллизация. Области применения. Способы. Кристаллизаторы.

41. Абсорбция и десорбция. Основные конструктивные типы абсорберов.

42. Адсорбция в биотехнологических производствах. Аппаратурное оформление.

43. Выпаривание. Особенности процесса в биотехнологических производствах.

Аппараты, реализующие процессы.

44. Баромембранные процессы в биотехнологии. Аппаратурное оформление процессов.

45. Аппаратурное оформление процессов экстракции в биотехнологии. Особенности процесса.

46. Флотация. Схемные решения процесса.

47. Обезвреживание отходов сточных вод. Очистка сточных вод. Схемные решения.

48. Современные методы сушки биотехнологических масс. Их спецификация и аппаратурное оформление.

49. Ректификация. Схемы и аппаратурное оформление.

50. Дистилляция. Дефлегмация. Схемные решения.

51. Принципы технического оснащения биопроизводств.

Примеры тем дипломных работ, характеризующие модуль «Биотехнология»:

1. Систематическое разнообразие микробиоты плодово - ягодных культур
2. Биотехнология кисломолочного продукта с использованием адаптогенов
3. Совершенствование качества пищевых продуктов путем использования инулин содержащих растений
4. Разработка технологии биологически активной добавки с заданным химическим составом, с целью использования в мучных изделиях
5. Эфиромасличные культуры – источник пробиотических штаммов микроорганизмов
6. Биотехнологические аспекты производства хлебобулочных изделий с использованием дрожжей местной селекции.
7. Культуры изолированных клеток и тканей как новый источник для получения лекарственного сырья».
8. Получение каллусной культуры эхинацеи пурпурной как продуцента БАВ

Структура отчёта по производственной практике: технологической (проектно-технологической) практике

Каждый студент получает индивидуальное задание, которое выдается руководителем практики от вуза. Выполнение индивидуального задания позволяет приобрести навыки самостоятельной инженерной деятельности.

Отчет должен быть выполнен в компьютерном исполнении. Оформляется отчет в последовательности: титульный лист, содержание, введение, основное содержание, заключение, список использованных источников, приложение (если есть необходимость).

Поля должны быть по всем сторонам листа: размер левого поля – 20 мм. правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм.

Каждый раздел отчета рекомендуется начинать с нового листа.

Иллюстрации могут быть помещены в тексте отчета или даны в приложениях. Иллюстрации номеруются арабскими цифрами и ссылки на них даются по типу: «рис.2». Иллюстрации должны иметь тематические наименования.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

Нумерация страниц отчета должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание. На титульном листе номер страницы не ставят.

Список литературы включает все использованные источники, которые располагаются в алфавитном порядке.

Защита отчёта по производственной практике:

Защита отчёта по производственной практики проводится перед специальной комиссией, членами которой являются руководители практики от выпускающей кафедры и преподаватели кафедры.

Защита практики включает устный отчет практиканта по итогам проделанной работы, ответы на вопросы членов комиссии.

Устный отчет о практике включает:

- раскрытие цели и задач практики;
- описание выполненной работы с количественными и качественными характеристиками, соответствие объема и содержания работы плану-графику и заданиям практики;
- обоснование выводов и предложений по содержанию и организации практики, совершенствованию программы практики;

Оценка практики выносится членами комиссии на основании учета количественных и качественных показателей выполненных заданий, представленной ими отчетной документации, инициативы и заинтересованности в работе.

По итогам практики проводится общее собрание студентов и преподавателей по обобщению его результатов и анализу трудностей.

Критерии оценки производственной практики (преддипломная):

Результат	Уровни	
	базовый, повышенный	пороговый
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - студент полностью или выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; - студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; - студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и 	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение умений и навыков по профессиональным дисциплинам; - применение полученных теоретических знаний студентами на практике; - приобретение практических навыков по применению биотехнологических приемов производства пищевой продукции; - применение практических навыков в разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации

	<p>процессах, наблюдаемых во время производственной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; - студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; - студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики. 	<p>технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; расчете производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; реализации технологии производства продукции растениеводства и животноводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление научно-исследовательской работы для выполнения курсовой или выпускной квалификационной работы; - анализ и оценка производственной деятельности предприятия в целом и его подразделений.
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - студент по большей части выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; - студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой производственной практики; - студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; - студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; - студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; - студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики с некоторыми несущественными замечаниями. 	
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент более, чем наполовину выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, 	

	<p>выполненные студентом в течение производственной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; - студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; - студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; - студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; - студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики, однако к отчёту были замечания; - в ответе имеются грубые ошибки, неточности. 	
<p>Неудовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> - студент не выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение производственной практики, или не имеет заполненного дневника; - студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; - студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; - студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; 	

	<p>- студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практик или не подготовил его;</p> <p>- студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; в ответе имеются грубые ошибки.</p>	
--	--	--

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

5.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Келль, Л. С. Экологическая биотехнология / Л. С. Келль. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-46630-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314663> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-2825-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107281>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гаврилова, Н. Б. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий : учебное пособие / Н. Б. Гаврилова, Т. В. Рыбченко. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-593-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100944> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129425>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Корчевская, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева, А. А. Маджугина. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 : Очистка бытовых сточных вод — 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-89764-613-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102201>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие / Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101843>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Петряков, В. В. Иммунология : методические указания / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123528>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Практикум по основам биотехнологии : практикум / В. М. Безгин, В. Е. Козлов, А. В. Сверчков [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 51 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134848>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134401>— Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116355> — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Гнеушева, И. А. Контроль качества и оценка безопасности биотехнологической продукции : учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. Ю. Солохина. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213602>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гизатова, Н. В. Методы анализа качества сырья и готовой продукции : учебное пособие / Н. В. Гизатова, А. Я. Гизатов. — Уфа : БГАУ, 2022. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326573>
6. Лобосова, Л. А. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий. Теория и практика / Л. А. Лобосова, Т. Н. Малютина, С. И. Лукина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-46645-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339695>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2698-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99204>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Бычкова, О. В. Сельскохозяйственная биотехнология : учебное пособие / О. В. Бычкова, Л. П. Хлебова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 244 с. — ISBN 978-5-4377-0177-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/313907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129425>

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

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

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

1. Практика «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» проводится в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (далее профильные предприятия).

2. Материально-техническая база профильных предприятий обеспечивает возможность формирования и развития профессиональных компетенций, обозначенных в программе практики

Стационарная практика (в ФГБОУ ВО Горский ГАУ) Помещение: Учебная аудитория для проведения занятий всех видов	Доска аудиторная, столы, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, переносное мультимедийное оборудование.
стационарная практика: по договору с организациями	<p>Материально-технической базой, необходимой для ознакомления с особенностями профессиональной деятельности. Лаборатория физико-химических исследований сырья и готовой продукции, Микробиологическая лаборатория, Молокоприемное отделение, Цех по производству пива, аппаратурно-варочное отделение, цех брожения и дображивания, дрожжевое отделение, Отделение для фильтрации пива, Цех розлива готовой продукции.</p> <p>Лаборатория спиртового завода, подработочное отделение зерна и картофеля, отделение разваривания и осахаривания - бродильно-дрожжевое отделение, брагоректификационное отделение, спиртоприемное отделение.</p> <p>Лаборатория.</p> <p>Цех по производству питьевого молока и питьевых сливок</p> <p>Цех по производству сливочного масла, топленого масла, масляной пасты, молочного жира, спредов и топленых сливочно-растительных смесей.</p> <p>Цех по производству сыра и сырных продуктов.</p> <p>Цех по производству молока и сливок в твердой форме.</p> <p>Цех по производству прочей молочной продукции, Микробиологическая лаборатория</p>
Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и № 5208	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами с доступом к сети Internet и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с нозологией.

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 СУW-420, термостат ТС-80, водяная баня, прибор для титрования, аквадистиллятор АДЭ-5; 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.

Примечание: При реализации программы преддипломной практики по направлению подготовки **19.03.01** – Биотехнология (бакалавриат) студентами используется также лабораторное оборудование, которое имеется на кафедрах биотехнологии и стандартизации факультета биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося преддипломная практика (отдельные этапы преддипломной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на учебную практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения преддипломной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

Факультет _____

Кафедра _____

ДНЕВНИК
производственной практики

_____ (тип практики)

Студента(ки) _____
(Ф.И.О.)

Направление подготовки /специальность _____

Курс _____ Группа _____

Организация _____

Срок практики с _____ по _____

Руководитель от ФГБОУ ВО Горский ГАУ _____

Руководитель от организации _____

Владикавказ год

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

Факультет _____

Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику

_____ (тип практики: преддипломная практика или научно-исследовательская работа)

Студента(ки) _____

Организация _____

Срок прохождения практики _____

Содержание задания _____

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО Горский ГАУ

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О)

Задание к исполнению принял(а) « ____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись студента)

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

Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
по производственной 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 _____

