

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Горский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологии и стандартизации
Кафедра биологической и химической технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев

«26» 03 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКИ

Направление подготовки
19.03.01 – Биотехнология

Направленность подготовки
Промышленная биотехнология и биоинженерия

Уровень высшего образования
Бакалавр (академический).

Владикавказ 2017


Составители:

Цугкиев Б.Г., доктор с/х наук, зав. кафедрой биологической и химической технологий 

Хозиев А.М., доцент кафедры биологической и химической технологий 

Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологии

Протокол № 8 от «3» марта 2017 г.

Зав. кафедрой, проф. Цугкиев Б.Г. 

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета биотехнологии, стандартизации и сертификации

Протокол № 3 от «12» марта 2017 г.

Председатель метод. Совета

 Кантемирова А.Н.

На заседании Совета факультета

Протокол № 7 «24» марта 2017 г.

Декан факультета

 Цугкиев Б.Г.

Секретарь Совета факультета

 Айлярова М.К.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по производственной (преддипломной) практики , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	
1.1. Образовательные цели и задачи производственной (преддипломной) практики .	
1.2. Компетенции, формируемые в результате освоения программы производственной (преддипломной) практики .	
2. Место производственной (преддипломной) практики в структуре образовательной программы.	
3. Объем производственной (преддипломной) практики в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов.	
4. Содержание производственной (преддипломной) практики , структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов.	
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по производственной (преддипломной) практики .	
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практики .	2
6.1. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной (преддипломной) практики .	2
6.2. Уровни освоения компетенций производственной (преддипломной) практики .	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний полученных студентами в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики .	2
6.4. Формы отчетности руководителя по производственной (преддипломной) практики .	5
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения производственной (преддипломной) практики .	6
8. Описание материально-технической базы необходимой для проведения производственной (преддипломной) практики .	1

1. Перечень планируемых результатов производственной (преддипломной) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

1.1. Образовательные цели и задачи производственной (преддипломной) практики,

Производственная (преддипломная) практика – это неотъемлемый вид практики обучающегося, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение и совершенствование общекультурных и профессиональных компетенций по избранной программе.

Производственная (преддипломная) практика – важная часть учебного процесса, позволяющая студенту качественно подготовиться к написанию и защите своего научного исследования.

Производственная (преддипломная) практика проводится в сроки, установленные учебным планом, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 19.03.01 -биотехнология и является одним из важнейших этапов подготовки высококвалифицированных бакалавров.

Целями производственной (преддипломной) практики являются:

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы бакалавриата, применительно к практическим задачам биотехнологии;
- усвоение полученных знаний при выполнении производственных обязанностей на преддипломной практике;
- получение практических навыков решения задач, поставленных перед обучающимся в выпускной квалификационной работе;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части программы бакалавриата;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
- выполнение этапов работы по тематике ВКР обучающегося, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;

Форма отчетности: зачет с оценкой.

Период проведения практики: Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком.

Преддипломная практика проводится по окончании теоретического обучения в 8 семестре 4 курса очного обучения бакалавриата, и на 5 курсе заочного обучения бакалавриата.

Длительность практики составляет 2 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 и стандартизации, во время которой под руководством ведущих преподавателей кафедры биологической и химической технологий, проводятся научно-исследовательские работы, либо на профильных предприятиях, расположенных в г. Владикавказ.

Выездная (заводская) - практика проводится на предприятиях, учреждениях, организациях, расположенных вне 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.

Место проведения практики. Производственная (преддипломная) практика проводится на кафедре биологической и химической технологии и НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, или в сторонних учреждениях (по согласованию с руководителем практики).

Местом проведения производственной (преддипломной) практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности.

Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией. Такими 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 (преддипломная) практика может проходить также в зарубежных образовательных организациях и компаниях, с учетом достижения ее цели и задач.

Таблица 1.1- Базовые места практик

№	Место проведения
1	НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.
2	Малое учебно-опытно-производственное инновационное предприятие - «Биотехнолог» ФГБОУ ВО Горский ГАУ.
3	Кафедра биологической и химической технологий ФГБОУ ВО Горский ГАУ.
4	ООО «Завод биотоплива «Миранда»;
5	ООО «Пиво-безалкогольный завод «Дарьял»;
6	ООО «Элексир-Д»;
7	Мастер Прайм-Березка

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 инвалидности, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций на предприятии.

1.2. Компетенции, формируемые в результате освоения программы производственной (преддипломной) практики

В результате проведения производственной (преддипломной) практики студент должен овладеть следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, включая региональную специфику:

-способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности **(ОК-3)**;

-способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности **(ОК-4)**;

-владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией **(ОПК-5)**;

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **(ОПК-6)**.

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических

процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);

- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);

- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);

- готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6);

- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);

- способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);

- владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);

- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11);

- способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-14).

По итогам прохождения производственной (преддипломной) практики обучающийся должен:

1. Знать:

а) основы проектирования и реконструкции биотехнологических производств;

б) современные технологические процессы и оборудование, аппаратуру, вычислительную технику, контрольно-измерительные приборы и инструменты;

в) основные направления усовершенствования технологий производства биотехнологических продуктов, средства обеспечения эффективности и производительности биотехнологических процессов, способы выявления резервов повышения эффективности и производительности труда;

г) методы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы;

д) требования по организации биотехнологического производства согласно системам менеджмента качества выпускаемой продукции.

2. Уметь:

а) оценивать технологическую эффективность производства, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;

б) анализировать, обобщать результаты своих научных исследований, описывать их и прогнозировать возможность их использования для решения имеющихся производственных проблем;

в) выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта;

г) пользоваться графическими редакторами для оформления технологической схемы и чертежей оборудования;

д) рассчитывать экономическую эффективность проектируемого производства;

е) оформлять отчет по практике согласно требованиям, предъявляемым к данному виду отчетности;

ж) обеспечить выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;

з) работать в коллективе, проявлять способность к профессиональной адаптации, обучению новым методам исследования и технологиям.

3. Владеть:

а) новыми методами исследований и производственными технологиями;

б) прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при биотехнологическом производстве;

в) навыками поиска и анализа учебной, справочной, специальной и технической периодической литературы по профильной теме и способностью делать обоснованные заключения и выводы;

г) навыками обобщения результатов научно-исследовательской работы и способностью делать обоснованные заключение и выводы;

д) методами осуществления контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях проектируемого биотехнологического производства;

е) основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ж) навыками публичной защиты отчета по практике.

2. Место производственной (преддипломной) практики в структуре образовательной программы.

Производственная (преддипломная) практика предназначена для студентов 4 курса по направлению подготовки 19.03.01- Биотехнология (квалификация академический «бакалавр») в 8-м семестре и для студентов 5 курса заочного отделения бакалавриата.

Производственная (преддипломная) практика является вторым этапом практической подготовки по уровню высшего образования - бакалавриат и направлена на получение студентами профессиональных умений и навыков, в том числе профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Программа производственной (преддипломной) практики строится на предпосылке, что обучающиеся владеют знаниями, полученными ранее при изучении дисциплин:

- «Биотехнологические производства»

- «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов пищевой промышленности»,

- «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»;

- «Бионанотехнологии»;

- «Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов»;

- «Проектирование биотехнологических производств».

Производственная (преддипломная) практика дает знания, умения и владения, которые необходимы для выполнения ВКР.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов.

Учебным планом на проведение производственной практики (преддипломной) отводится: 2 недели (3 ЗЕТ), 108 часов.

№	Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	
		Всего		Курс 4. Семестр 8	5 курс	
		ЗЕ	ч		Всего	
		ЗЕ	ч		ЗЕ	ч
1.	Общая трудоемкость	3	108	4-8		108
2.	Всего аудиторных занятий в том числе: лекций практических занятий					
3.	Самостоятельная работа, всего	2,97	107	4-8		
4.	ИКР	0,027	1			
5.	Вид итогового контроля			Зачет с оценкой		Зачет с

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

Производственная (преддипломная) 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.

Раздел 5. Подготовка и сдача зачета

Форма отчетности – **зачет с оценкой**

Таблица 4.1- Содержание производственной (преддипломной) практики

№	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

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

№	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 (2 ч)	Ознакомительная лекция (2 ч)	Инструктаж по технике безопасности (2 ч)	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 (45 ч)	Инструктаж по технике безопасности на предприятии (2 ч)	Изучение материалов и документов по месту прохождения практики (20 ч)	Обработка и анализ полученных материалов практики (20 ч) Устные беседы.

3	Заключительный этап: - обработка и систематизация полученного материала; - подготовка и сдача зачета.	Систематизация результатов (10 ч)	Подготовка к зачету (6 ч)	Сдача зачета (2 ч)		Зачет с оценкой
---	--	-----------------------------------	---------------------------	--------------------	--	------------------------

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся на производственной (преддипломной) практике.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы преддипломной практики.

Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной, технической литературы и проектной документации, участие студентов в работе научного семинара.

Основными методами изучения организации является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д.

Обучающийся получает возможность в установленном в организации порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися в организации.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов используются:

- конспекты лекций по базовым профессиональным дисциплинам;
- учебные пособия;
- материалы вебинаров;
- интернет-ресурсы.

В ходе практики студент бакалавриата должен выполнить одно комплексное задание или несколько отдельных задач. Темы заданий практиканту определяются руководителем практики от организации, по согласованию с руководителем практики от университета.

В ходе практики бакалавры используют производственную базу предприятия для выполнения различных видов работ. При прохождении производственной (преддипломной) практики бакалавры используют широкий арсенал программных продуктов: компьютерные программы, мультимедийные, игровые, проектные и интерактивные технологии.

Таблица 5.1- Технологии, используемые на практике

№ недели практики	Образовательные технологии
1 неделя	Информационные, исследовательские.
2 неделя	Компетентностные.

Таблица 5.2 - Самостоятельное изучение тем

№ этапа практики	Названия тем для самостоятельного изучения
Производственная работа	Ознакомление с технологией производства продукции на примере предприятия, где студент проходит практику.
	Изучение литературных данных по проблеме выбранной тематике практики.
	Отработать методы определения качества биотехнологической продукции в условиях лаборатории предприятия и лаборатории НИИ биотехнологии

№ этапа практики	Названия тем для самостоятельного изучения
Самостоятельная работа	Сбор данных по теме производственной (преддипломной) практики: проблемы, решаемые на данном предприятии, или лаборатории, основные результаты производства.
	Анализ и обработка полученных результатов, которые войдут в выпускную квалификационную работу.
	Подготовка к зачету с оценкой

Таблица 5.3 – Источники информации

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1.	Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологий микробиологических производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=527386 .	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
2.	Васильева С.Б. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Ч. 2 Основы переработки сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]/ С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко. – Кемерово: КемТИПП. – 2009 . – 161 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4611 .	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
3.	Сидоренко О.Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство) [Электронный ресурс]: учеб. пособие/О.Д. Сидоренко – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 172 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=467210 .	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
4.	Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд. [Электронный ресурс]: учеб. / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 318 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=363762 .	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
5.	Рубина Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. – 2 изд., испр. и доп. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 240 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=503099 .	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
6.	Курочкин А.А. Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология) [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин. - Пенза: ПГТА, 2009. – 98 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=494735 .	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.

7.	Коник Н.В. Товароведение продовольственных товаров [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Коник. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 416 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=397798	ЭБС «Znaniум.com» http://znanium.com/ Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
8.	Бурашников Ю.М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств [Электронный ресурс]: учебник /	ЭБС «КнигаФонд»: http://www.knigafund.ru/ Доступ из любой точки Интернета.

По производственной (преддипломной) практике предполагается обращение к публикациям отечественных периодических изданий – в отраслевых журналах: Известия вузов «Пищевая технология», «Пищевая промышленность», «Вопросы питания», «Пищевые ингредиенты: сырье и добавки», «Продукты длительного хранения», «Стандарты и качество», «Упаковка в пищевой промышленности», «Биотехнология».

Электронные источники информации

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – <http://library.kstu.ru/>
2. ЭБС «ЮРАЙТ». – <http://www.biblio-online.ru/>
3. ЭБС «Книгафонд» -<http://www.knigafund.ru>
4. Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru>
5. Информационный портал «Пищевик» – <http://mppnik.ru/publ/>
6. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>
7. Электронный учебник по биотехнологии – <http://www.biotechnolog.ru/>
8. Электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru>
9. Электронный журнал «Биофайл» – <http://biofile.ru/>
10. Научный журнал «Фундаментальные исследования» – <http://www.rae.ru/fs/>
11. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» – <http://www.biotechlink.org>
12. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» – <http://cbio.ru>
13. Сайт технической литературы – <http://www.tehlit.ru/>
14. База данных ГОСТ-ов – <http://gostexpert.ru/>
15. База данных патентов – <http://ru-patent.info/>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по преддипломной практике

Коды компетенций по ФГОС+	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - специфику проявления экономических законов в отраслях биотехнологической промышленности; - особенности системы управления производством в отраслях биотехнологической промышленности; - теоретические основы создания производственных процессов получения биотехнологической продукции и

	деятельности	<p>основные научные достижения в развитии биотехнологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - преимущества и недостатки различных технологических схем биотехнологических производств; - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно обосновать перспективные направления развития инвестиционной деятельности; -определять направления эффективной маркетинговой политики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методологией экономического исследования; -современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; -современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в биотехнологии.
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормативные правовые документы в сфере своей деятельности; -законодательные акты, относящиеся к данному производству; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять правовые документы в своей профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способностью находить и использовать необходимую информацию в правовой области РФ, касающуюся профессиональной деятельности.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств. -получать, хранить и перерабатывать информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.
ОПК-6	Владение основными методами защиты производственн	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -характерные состояния системы "человек - среда обитания", опасности технических систем; -негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, природную среду.

	ого персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<p>Уметь: –использовать свои знания для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Владеть: -методами защиты от опасных воздействий в техносфере; -методами обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях; -навыками управления безопасностью жизнедеятельности.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	<p>Знать: -принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; -способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами in vivo и in vitro; -типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; -получение первичных и вторичных метаболитов; -основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; -методы культивирования клеток высших организмов. -получение трансгенных организмов; -достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p> <p>Уметь: -применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</p> <p>Владеть: -навыками выявления основных факторов, определяющих скорость технологического процесса; -навыками проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов; -расчетами материального и теплового баланса процесса; -техникой выполнения эскизов и чертежей основных аппаратов и их отдельных узлов; -навыками использования контрольно-измерительных приборов в биотехнологических производствах, целью определения свойств сырья и продукции.</p>
ПК-2	Способность к реализации и управлению биотехнологическим	<p>Знать: -систему планирования биотехнологических производств; -современные методики и приемы проведения</p>

	и процессами.	<p>экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство;</p> <p>-правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p>Уметь:</p> <p>-организовывать конкурентоспособные биотехнологические производства.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками планирования биотехнологических производств на современном уровне.</p>
ПК-4	Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	<p>Знать:</p> <p>-правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности;</p> <p>-требования производственной санитарии.</p> <p>Уметь:</p> <p>-ориентироваться в научной и методической литературе по технике производственной безопасности;</p> <p>-критически осмысливать и анализировать материалы по технике безопасности, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях биотехнологической промышленности.</p>
ПК-6	Готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.	<p>Знать:</p> <p>-основные цели и задачи управления качеством продукции;</p> <p>- эволюцию взглядов на управление качеством;</p> <p>- концепции всеобщего управления качеством;</p> <p>- методы оценки уровня качества продукции;</p> <p>-сущность, цели и задачи систем управления качеством;</p> <p>-международный и национальный опыт в управлении качеством.</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать стандартизацию как метод управления качеством;</p> <p>-выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции;</p> <p>-выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>-методологией анализа и синтеза систем, общих и частных методах их оптимизации;</p> <p>-навыками разработки и проведения контроля качества и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.</p>
ПК-8	Способность работать с научно-	<p>Знать:</p> <p>-сущность, области применения, направления</p>

	<p>технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.</p>	<p>развития информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные технические и прикладные программные средства; -назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей; -состав и содержание информационного обеспечения; - применение баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцифровывать графическую информацию; -обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы -работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой; -извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способностью определять задачи, которые необходимо решать с помощью ПК с обоснованием уровня автоматизации; -навыками подготовки на ПК текстовых и графических документов; -навыками выполнения на ПК табличных аналитических расчетов и графического анализа данных; - хранение и поиск данных.
ПК-9	<p>Способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции; -техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
ПК-10	<p>Владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему планирования научного эксперимента; -современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии; -правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -планировать и обрабатывать полученные результаты. <p>Владеть:</p>

		<p>– навыками планирования эксперимента, обработки и представлением полученных результатов эксперимента.</p>
ПК-11	<p>Готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные компьютерные технологии; - современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; - способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях, непосредственно связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; - расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ; - демонстрировать применение конкретных моделей практической деятельности с применением ИКТ; - использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения производственных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми техническими навыками с применением современных информационных технологий; - профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий
ПК-14	<p>Способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации; - основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, - методы оценки эффективности производства; - принципиальную схему биотехнологического производства; - экономические критерии оптимизации производства; - особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов; - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; - принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств; - оптимизацию биотехнологических схем и процессов. <p>Уметь:</p>

		<p>-читать чертеж, изготовить эскиз, использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении технической документации;</p> <p>-проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>-использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции;</p> <p>-выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.</p> <p>Владеть:</p> <p>-средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);</p> <p>методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования;</p> <p>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса.</p>
--	--	--

6.2. Уровни освоения компетенций

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения производственной (преддипломной) практики обучающиеся должны:
ОК-3	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>-специфику проявления экономических законов в отраслях биотехнологической промышленности;</p> <p>-особенности системы управления производством в отраслях биотехнологической промышленности;</p> <p>-теоретические основы создания производственных процессов получения биотехнологической продукции и основные научные достижения в развитии биотехнологии;</p> <p>-преимущества и недостатки различных технологических схем биотехнологических производств;</p> <p>- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <p>-специфику проявления экономических законов в отраслях биотехнологической промышленности;</p> <p>-особенности системы управления производством в отраслях биотехнологической промышленности;</p> <p>-теоретические основы создания производственных процессов получения биотехнологической продукции и основные научные достижения в развитии биотехнологии;</p> <p>-преимущества и недостатки различных технологических схем биотехнологических производств;</p> <p>способы обработки получаемых эмпирических</p>

		<p>данных и их интерпретация.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно обосновать перспективные направления развития инвестиционной деятельности; -определять направления эффективной маркетинговой политики.
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -специфику проявления экономических законов в отраслях биотехнологической промышленности; -особенности системы управления производством в отраслях биотехнологической промышленности; -теоретические основы создания производственных процессов получения биотехнологической продукции и основные научные достижения в развитии биотехнологии; -преимущества и недостатки различных технологических схем биотехнологических производств; способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно обосновать перспективные направления развития инвестиционной деятельности; -определять направления эффективной маркетинговой политики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методологией экономического исследования; -современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; -современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в биотехнологии.
ОК-4	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормативные правовые документы в своей деятельности; -законодательные акты, относящиеся к данному производству.
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормативные правовые документы в своей деятельности; -законодательные акты, относящиеся к данному производству. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять правовые документы в своей деятельности.
	Высокий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормативные правовые документы в своей деятельности; -законодательные акты, относящиеся к данному производству. <p>Уметь:</p>

	(отлично)	<p>-применять правовые документы в своей деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>-способностью находить и использовать необходимую информацию в правовой области РФ, касающуюся профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <p>- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>–применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств.</p> <p>- получать, хранить и перерабатывать информацию.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <p>- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>–применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения биотехнологических производств.</p> <p>- получать, хранить и перерабатывать информацию.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.</p>
ОПК-6	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>-характерные состояния системы "человек - среда обитания", опасности технических систем;</p> <p>-негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, природную среду.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <p>-характерные состояния системы "человек - среда обитания", опасности технических систем;</p> <p>-негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, природную среду.</p> <p>Уметь:</p> <p>–использовать свои знания для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>

	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знать: -характерные состояния системы "человек - среда обитания", опасности технических систем; -негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, природную среду.</p> <p>Уметь: -использовать свои знания для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Владеть: -методами защиты от опасных воздействий в техносфере; -методами обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях; -навыками управления безопасностью жизнедеятельности.</p>
	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знать: - принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; -способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; -методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p>
<p>ПК-1</p>	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знать: - принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; -способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; -методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации.</p>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы подбора биологических объектов для биотехнологических производств и требования, предъявляемые к ним; - способы улучшения производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>; - типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; - получение первичных и вторичных метаболитов; - основные принципы и особенности генетической инженерии и технологии рекомбинантных ДНК; - методы культивирования клеток высших организмов. - получение трансгенных организмов; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Российской Федерации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления основных факторов, определяющих скорость технологического процесса; - навыками проводить сравнительный технико-экономический анализ конструктивных решений конкретных технологических процессов; - расчетами материального и теплового баланса процесса; - техникой выполнения эскизов и чертежей основных аппаратов и их отдельных узлов; - навыками использования контрольно-измерительных приборов в биотехнологических производствах, с целью определения свойств сырья и продукции.
	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему планирования биотехнологических производств; - современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство; - правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.

ПК-2	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать: -систему планирования биотехнологических производств; -современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство; -правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p>Уметь: –организовывать конкурентоспособные биотехнологические производства.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Знать: -систему планирования биотехнологических производств; -современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство; -правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p>Уметь: –организовывать конкурентоспособные биотехнологические производства.</p> <p>Владеть: – навыками планирования биотехнологических производств на современном уровне.</p>
ПК-4	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать: -правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности; -требования производственной санитарии.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать: -правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности; -требования производственной санитарии.</p> <p>Уметь: -ориентироваться в научной и методической литературе по технике производственной безопасности; -критически осмысливать и анализировать материалы по технике безопасности, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Знать: -правила безопасных способов производства и технику пожарной безопасности; - требования производственной санитарии.</p> <p>Уметь: -ориентироваться в научной и методической литературе по технике производственной безопасности; -критически осмысливать и анализировать материалы по технике безопасности, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе.</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях биотехнологической промышленности.
ПК-6	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные цели и задачи управления качеством продукции; - эволюцию взглядов на управление качеством; - концепции всеобщего управления качеством; - методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи систем управления качеством; -международный и национальный опыт в управлении качеством
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные цели и задачи управления качеством продукции; -эволюцию взглядов на управление качеством; -концепции всеобщего управления качеством; -методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи систем управления качеством; -международный и национальный опыт в управлении качеством. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать стандартизацию как метод управления качеством; -выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; -выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные цели и задачи управления качеством продукции; -эволюцию взглядов на управление качеством; -концепции всеобщего управления качеством; -методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи систем управления качеством; -международный и национальный опыт в управлении качеством. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать стандартизацию как метод управления качеством; -выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; -выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией анализа и синтеза систем, общих и частных методах их оптимизации; - навыками разработки и проведения контроля качества и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.
ПК-8	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность, области применения, направления развития информационных технологий; -современные технические и прикладные программные средства; -назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей; -состав и содержание информационного обеспечения; - применение баз данных.
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность, области применения, направления развития информационных технологий; -современные технические и прикладные программные средства; -назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей; -состав и содержание информационного обеспечения; - применение баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцифровывать графическую информацию; -обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы -работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой; -извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени.
		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность, области применения, направления развития информационных технологий; -современные технические и прикладные программные средства; -назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей; -состав и содержание информационного обеспечения; - применение баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцифровывать графическую информацию; -обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы; -работать с глобальной сетью с целью получения

	Высокий (отлично)	<p>необходимой информации с её последующей обработкой;</p> <p>-извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени.</p> <p>Владеть:</p> <p>-способностью определять задачи, которые необходимо решать с помощью ПК с обоснованием уровня автоматизации;</p> <p>-подготовки на ПК текстовых и графических документов;</p> <p>-навыками выполнения на ПК табличных аналитических расчетов и графического анализа данных;</p> <p>- хранение и поиск данных.</p>
ПК-9	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>-технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <p>-технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <p>-технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции,</p> <p>-техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.</p>
	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>- систему планирования научного эксперимента;</p> <p>-современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии;</p> <p>-правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p>
	Продвинутый	<p>Знать:</p> <p>-систему планирования научного эксперимента;</p> <p>-современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии;</p>

ПК-10	(хорошо)	<p>-правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p>Уметь:</p> <p>-планировать и обрабатывать полученные результаты.</p>
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <p>-систему планирования научного эксперимента; -современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии; -правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p>Уметь:</p> <p>-планировать и обрабатывать полученные результаты.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками планирования эксперимента, обработки и представлением полученных результатов эксперимента.</p>
ПК-11	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>- современные компьютерные технологии; -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации биотехнологических производств.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знать:</p> <p>- современные компьютерные технологии; -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации биотехнологических производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; -расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ; - демонстрировать применение конкретных моделей практической деятельности с применением ИКТ; -использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для</p>

		<p>решения производственных задач.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные компьютерные технологии; - современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; - способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; - расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ; - демонстрировать применение конкретных моделей практической деятельности с применением ИКТ; - использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения производственных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми техническими навыками с применением современных информационных технологий; - профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий.
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации; - основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, - методы оценки эффективности производства; - принципиальную схему биотехнологического производства; - экономические критерии оптимизации производства; - особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов; - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; - принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств; - оптимизацию биотехнологических схем и процессов.
	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации;

ПК-14	Продвинутый (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> -основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, - методы оценки эффективности производства; -принципиальную схему биотехнологического производства; -экономические критерии оптимизации производства; -особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов; - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; -принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств; -оптимизацию биотехнологических схем и процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать чертеж, изготовить эскиз, использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении технической документации; -проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; -использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; -выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации; -основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, -методы оценки эффективности производства; -принципиальную схему биотехнологического производства; -экономические критерии оптимизации производства; -особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов; - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; -принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств; -оптимизацию биотехнологических схем и процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать чертеж, изготовить эскиз, использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении технической документации; -проводить обработку результатов измерений с

		<p>использованием пакетов прикладных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; -выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов); -методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; -методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса.
--	--	--

Примечание: **Оценка уровня овладения компетенциями:**

Пороговый (удовлетворительно):	Знать (+)
	Уметь (-)
	Владеть (-)
Продвинутый (хорошо):	Знать (+)
	Уметь (+)
	Владеть (-)
Высокий (отлично):	Знать (+)
	Уметь (+)
	Владеть (+)

Описание шкалы оценивания на зачет с оценкой:

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

6.3. Оценка результатов прохождения производственной (преддипломной) практики.

По окончании производственной (преддипломной) практики, студенты сдают **зачет с оценкой**.

1. Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) - это форма оценки результатов выполнения программы практики.

2. Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается преподавателями, руководившими практикой.

3. Критерии оценок по результатам прохождения практики формируются кафедрами и отражаются в рабочих программах учебных дисциплин.

4. Положительные оценки заносятся в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в зачетно-экзаменационной ведомости. При проставлении оценки допускаются сокращения: «отл.», «хор.», «удовл.», «зач.», «незач.». В случае неявки студента на зачет или пересдачу против его фамилии преподаватель проставляет в зачетно-экзаменационной ведомости запись «не явился» («н/я»).

5. Проставление зачета с оценкой (дифференцированного зачета) производится в соответствии с Положением о порядке проведения практики студентов.

6. Зачетные ведомости сдаются в деканат на следующий рабочий день после проведения зачета с оценкой (дифференцированного зачета), если он проводится в устной форме или

спустя два рабочих дня после его проведения, но не позднее дня окончания промежуточной аттестации (сессии), если он проводится в письменной форме.

7. Оценка, полученная студентом по результатам сдачи зачета по практике с оценкой (дифференцированного зачета) учитывается при расчете количества оценок «отлично» и «хорошо» для получения диплома с отличием. При получении оценок «удовлетворительно» по результатам сдачи зачета с оценкой (дифференцированного зачета) студент не может претендовать на получение диплома с отличием.

Знания обучающихся оцениваются по четырех балльной системе с выставлением итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Допуск к зачету с оценкой осуществляется на основании успешного прохождения практики.

Оценка **«отлично»** при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся материала по каждому из вопросов билета;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки **«хорошо»**.

Оценка **«удовлетворительно»** при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки **«удовлетворительно»**.

Оценка **«неудовлетворительно»** при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся материала по двум или всем вопросам билета;
- обучающимся существенных ошибок при изложении материала по двум или всем вопросам билета;

- скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

- не владения обучающимся понятиями и категориями практики;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки **«неудовлетворительно»**.

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации изложенной обучающимся информации по вопросам билета, с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

6.4. Контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы практики.

Индивидуальные задания представлены в приложении 1.

Вопросы к зачету по производственной (преддипломной) практике:

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. Иммунизация 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: протопластование, 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.

Пример билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологии и стандартизации

Кафедра биологической и химической технологии

Производственная (преддипломная) практика

для студентов 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации по направлению подготовки 19.03.01- биотехнология

Экзаменационный билет 1

1. Ферментативные процессы. Их кинетика. Ферментеры.
2. Кристаллизация. Области применения. Способы. Кристаллизаторы.
3. Абсорбция и десорбция. Основные конструктивные типы абсорберов.

Составитель: _____

Зав. кафедрой _____

2017 г.

6.5. Формы отчетности руководителя по практике

Руководитель производственной (преддипломной) практики на кафедре назначается распоряжением заведующего кафедрой из числа профессоров, доцентов и опытных преподавателей.

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, деканом и проректором по учебной работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение бакалаврами программы производственной (преддипломной) практики.

Руководитель от кафедры обязан:

1. Получить от заведующего кафедрой указания по подготовке и проведению производственной (преддипломной) практики.

2. Изучить программу практики и учебно-методическую документацию по практике, получить дневники практики. Детально ознакомиться с особенностями прохождения бакалаврами производственной практики.

3. Установить связь с базой проведения практики и заключить договор между университетом и местом проведения производственной (преддипломной) практики - перерабатывающим предприятием.

4. Установить связь с руководителем практики от предприятия, ознакомить его с содержанием индивидуальных заданий, согласовать с ним программу практики и график перемещения практикантам по рабочим местам.

5. Совместно с руководителем практики от предприятия, распределить практикантов по рабочим местам (лабораториями) и перемещать их по видам работ.

6. Подготовить и провести организационное собрание (вторая часть вводного инструктажа) со студентами.

На собрании необходимо:

–сообщить точные сроки практики (дату подведения итогов);

–сообщить фамилии и телефоны должностных лиц, занимающихся практикой в университете, и, в перерабатывающем предприятии;

–подробно ознакомить студентов с программой производственной (преддипломной) практики, выделяя главные вопросы и разъясняя индивидуальные задания;

–сообщить об учебных пособиях, необходимых для выполнения программы практики, указать, где и какая литература может быть получена;

–напомнить о документах, необходимых бакалавру в период практики (паспорт, студенческий билет, трудовая книжка и другие документы, предусмотренные на предприятии);

–ознакомить студентов с режимом работы предприятия – базы практики (распорядок дня, особенности рабочего места и др.).

7. Оказывать методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе и написанию отчета.

8. Систематически контролировать выполнение студентами-практикантами программы практики, графика её проведения и индивидуальных заданий; консультировать студентов по вопросам выполнения программы практики.

9. Нести ответственность совместно с руководителем практики от предприятия за соблюдение студентами-практикантами правил техники безопасности.

10. Осуществлять контроль прохождения практики студентами-практикантами и доводить информацию о нарушениях в деканат и на выпускающую кафедру.

11. Осуществлять контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

На заключительном этапе проведения практики оценить результаты выполнения бакалаврами программы практики.

Непосредственное руководство преддипломной практикой возлагается на руководителя практики от организации.

Обязанности руководителя практики от организации:

1. Совместно с руководителем практики от кафедры составляет и обеспечивает соблюдение графиков прохождения практики на предприятии. Знакомит практикантов с правилами охраны труда, техникой безопасности, эксплуатацией технических средств и др.

2. Организовывает рабочие места студентам-практикантам.

3. Организовывает практику в соответствии с программой практики.

4. Обеспечивает соответствие содержания практики, уровень и объема решаемых задач требованиям кафедры, изложенным в методических указаниях.

5. Согласовывает темы индивидуальных заданий (в соответствии с темой квалификационной работы) не позднее первой недели практики.

6. Оказывает помощь в подборе материала для индивидуального задания.

7. Предоставляет возможность бакалаврам университета пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией на предприятии.

8. Организовывает встречи бакалавров со специалистами, а также экскурсии, знакомя с особенностями производства, консультирует по производственным вопросам.

9. Контролирует трудовую дисциплину бакалавров и соблюдение ими правил внутреннего трудового распорядка. Сообщает на кафедру обо всех случаях серьезного нарушения бакалаврами правил внутреннего распорядка и о наложении на них дисциплинарных взысканий.

Прохождение практики студентами бакалавриата и результаты ее отражаются в отчете руководителя практики от вуза. «Отчет по практике» составляется руководителем практики в соответствии с программой практики, индивидуальными заданиями и дополнительными указаниями руководителей практики от предприятия.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

а) основная литература

1. Алексеев Г.В. Компьютерные технологии при **проектировании** и эксплуатации технологического оборудования [Текст] : учебное пособие для вузов / Г.В. Алексеев [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 256 с.
2. Безбородов А.М. Микробиологический синтез / А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. - СПб.:Прспект Науки, 2011- 144 с.
3. Бирюков, П.Н. Право **интеллектуальной собственности**: учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Н. Бирюков. - М. : Юрайт, 2014. - 291 с.
4. Гарнов А.П. Инвестиционное проектирование. Учебное пособие.// М.: ИНФРА-М, 2014.-254 с.
5. Гончаренко Л.П. Менеджмент инвестиций и инноваций. Учебник // М.: КНОРУС. - 2014.- 160 с.
6. Госманов, Р. Г. Микробиология [Текст] : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2011. - 496 с.
7. Госманов, Р. Г. **Санитарная микробиология** [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2010. - 240 с.
8. Егорова, Т.А. Основы **биотехнологии** [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 208 с.
9. Емцев, В. Т. Микробиология: учебники для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин – М.: Дрофа, 2012.
10. Жарова, А. К. Защита интеллектуальной **собственности** [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. К. Жарова ; под общ. ред. С. В. Мальцевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 426 с
11. Зайчик Ц.Р., Драгилев А.И., Федренко Б.Н. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств. – М.: «ДеЛи Принт». – 2004. – 152 с.
12. Зармаев А.А. Виноградарство с основами первичной переработки винограда,СПб:Лань, 2015. - 511с.Электронный ресурс: : e,lanbook.com.
13. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология. Переработка растительного сырья [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л.А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М. : КолосС, 2008. - 472 с.
14. Иванова Л.Л., Л.И. Войно, И.С. Иванова Пищевая биотехнология. Книга 2. – М. «КолосС». – 2004. – 440с.
15. Кавецкий Г.Д., Филатов О.К., Шленская Т.В. Оборудование предприятий общественного питания. – М. «КолосС». – 2004. – 304 с.
16. Каймин, В.А. **Информатика** [Текст] : учебник для вузов / В. А. Каймин. - 6-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 285 с.
17. Кеннен П.И. О виноделии и винной торговле в России.СПб.6:Лань,2013.–299 с.Электронный ресурс:<http://lanbook.com>.
18. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.
19. Кретов, И.Т., Антипов С.Т., Шахов С.В. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности. – М. «КолосС». - 2006.- 391 с.
20. Ксенофонтов Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. С. Ксенофонтов. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
21. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К°, 2014. - 284 с.
22. Ларионов И.К. **Защита интеллектуальной собственности**: учебник для вузов / И. К. Ларионов [и др.]; под ред. И. К. Ларионова. - М.: Дашков и К, 2015. - 256 с.
23. Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования / В.И. Лебухов, А.И.Окара, Л.П. Павлюченкова // СПб, «Лань», 2012 -480с.

24. Леонтьев В.Е. Инвестиции. Леонтьев В.Е., Бочаров В.В., Радковская Н.П.. Учебное пособие. // М. : ИНФРА-М, 2015. – 416 с.
25. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Луканин. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М, 2016.
26. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент. Учебник для Вузов // М.: ИНФРА-М. 2015.- 295 стр.
27. Мезенова, О.Я. Биотехнология **рационального использования** гидробионтов [Текст] : учебник для вузов / О. Я. Мезенова [и др.] под ред. О. Я. Мезеновой. - СПб.: Лань, 2013. - 416 с.
28. Мишустин, Н. Н. **Микробиология** [Текст] / Н. Н. Мишустин. - М. : [б. и.], 2012.
29. Нетрусов А.И. Введение в биотехнологию. М.: Академия, 2014. -281 с.
30. Никитина, Е.В. Микробиология / Е.В. Никитина, С.Н. Киямова, О.А. Решетник. – СПб.:ГИОРД, 2009.-368 с.
31. Остриков А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. СПб.:ГИОРД, 2012.– 616 с.
32. Остриков, А.Н., Абрамов О.В. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. С.Пб. «Гиорд». – 2004. – 352 с.
33. Панфилов В. А. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. С.Пт. «Лань». – 2013. – 912 с.
34. Плаксин Ю.М., Малахов Н. Н., Ларин В. А. Процессы и аппараты пищевых производств. - 2-е изд., перераб. и доп. – М: КолосС, 2008. - 760 с.
35. Рогов, И.А., и др. Пищевая биотехнология. Книга 1. / И.А. Рогов, Л.В. Антипов, Г.П. Шуваева – М. «КолосС». – 2008 г. – 472 с.
36. Рузавин Г.И. Концепции современного **естествознания** [Текст] : учебник для вузов / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М. : ИНФРА-М, 2014.
37. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст]: учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с.
38. Сазыкин, Ю. О. и др. **Биотехнология** [Текст] : учеб. для вузов / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева; Под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд., стер.- М.:Академия, 2007.- 256 с.
39. Теплова Т.В. Инвестиции. Учебник для бакалавров// М. : ЮРАЙТ -2012. – 724 с.
40. Титоренко Г.А. **Информационные системы и технологии** управления [Текст] : учеб. для вузов / Под ред. Г.А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 591 с.
41. Хозиев О.А. Технология пивоварения /А.О. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. // СПб, «Лань», 2012 г. – 560 с.
42. Чхенкели В.А. Биотехнология [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 336 с.
43. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К°, 2014. - 244 с.
44. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Текст] : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2014. - 336 с.
45. Ясенев, В.Н. **Информационные системы и технологии** в экономике учеб. пособие для вузов / В. Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2008. - 560 с.

б) дополнительная литература:

1. Аминов М.С. Процессы и аппараты пищевых производств. /М.С.Аминов, Н.С.Мурадов, Э.Н.Аминова //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. / А.И.Драгилев, В.С. Дроздов. //М: Колос, 1999, 376 с.

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

14. Зайчик Ц.Р. «Технологическое оборудование винодельческих предприятий». М., Дели, 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. Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. Учебно-практическое пособие -5-е изд. переработанное и дополненное.: ЮРАЙТ. 2011. -486 стр.

21. Люткин Н. Научно-исследовательская деятельность студентов // Высшее образование в России . — Б.м. — 2005 .— N 3 .— С. 122-124.

22. Манаков М.Н., Побединский Д.Г. Теоретические основы промышленной биотехнологии. М.: «Высшая школа» 1990.- 272 с.

23. Савкина Р.В. Организация предпринимательской деятельности. Р.В.Савкина, Е.Г.Мальцева. Учебное пособие // М.:КНОРУС.2014. -211 стр.

24. Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Текст] : учебник для вузов / А. С. Спирин. - М. : Академия, 2011. -

25. Таранцева, К. Р. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Р. Таранцева. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 412 с.

26. Тихомиров, В.Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств/ В.Г.Тихомиров. – М.:Колос, 1999.-448с.

27. Тихонов, И. В. Биотехнология [Текст] : учебник для ВУЗов / И. В. Тихонов. - СПб. : [б. и.], 2005.

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

29. Цугкиева В.Б. Метод.указания по выполнению лабораторно-практических занятий

по курсу: «Виноделие»./ В.Б.Цугкиева, Л.Б.Дзантиева . 2009.- 159 с.

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

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

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

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Положение о практике обучающихся. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isuct.ru/education/orders>

2. ЭБС «Лань». Пакет «Химия», «Технологии пищевых производств», <http://e.lanbook.com/books>

3. ЭБС «КДУ» <https://isuct.bibliotech.ru/>

4. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>

5. ЭБС «Библиотех» <https://isuct.bibliotech.ru>

1. Гарант Аэро. Информационно-правовая система.

2. Операционные системы Android, Windows 7, Windows 8.1/

3. Различного рода Интернет браузеры (Chrome, FireFox, IE10, Yandex)

4. ЭУИ Биотехнология

5. AutoCAD 2012

6. ABBY FineReader/

7. MathCAD – для осуществления автоматизированных расчетов.

8. MS Office (WORD, EXCEL, PAWERPOINT, ACCESS)

9. Paint.

10. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – <http://library.kstu.ru/>

11. ЭБС «ЮРАЙТ». – <http://www.biblio-online.ru/>

12. ЭБС «Книгафонд» -<http://www.knigafund.ru>

13. Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru>

14. Информационный портал «Пищевик» – <http://mppnik.ru/publ/>

15. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>

16. Электронный учебник по биотехнологии – <http://www.biotechnolog.ru/>

17. Электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru>

18. Электронный журнал «Биофайл» – <http://biofile.ru/>

19. Научный журнал «Фундаментальные исследования» – <http://www.rae.ru/fs/>

20. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» – <http://www.biotechlink.org>

21. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» – <http://cbio.ru>

22. Сайт технической литературы – <http://www.tehлит.ru/>

23. База данных ГОСТ-ов – <http://gostexpert.ru/>

24. База данных патентов – <http://ru-patent.info/>

8. Описание материально-технической базы, необходимой для производственной (преддипломной) практики)

Требования к аудиториям.

Лекционные аудитории оборудованы компьютером с программным обеспечением ms office, мультимедийным видеопроектором, настенным экраном, системой звукоусиления.

Лабораторные аудитории имеют учебно-методическую литературу, а также необходимое лабораторное оборудование, настенные стенды, компьютер с программным обеспечением ms office, плазменную панель или мультимедийный проектор.

Место преподавателя - компьютер, ноутбук с необходимым программным обеспечением, видеопроектор, доска.

Для прохождения практики необходимы:

1. Индивидуальные задания.

2. Компьютерный класс.

3. Видеофильмы, обучающие эффективным методам производства.
4. Оборудование для имитации производственных процессов.
5. Приборы и материалы для анализа сырья и готовой продукции.

Перечень

оборудования научно-исследовательских лабораторий микробиологии и биотехнологии НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, которое используется студентами направления подготовки 19.03.01 – Биотехнология (бакалавриат) при реализации программы производственной (преддипломной) практики:

1. Анализатор Милихром-4.
2. Аппарат для встряхивания АБУ-6С.
3. Баня водяная 6-ти створчатая.
4. Баня водяная ММ2-А. Зав.№ 880152.
5. Баня водяная ММ2-А. Зав.№ 880546.
6. Баня водяная ММ2-А. Зав.№ 890412.
7. Вакуумный сушильный шкаф SPT-200 № 856.
8. Весы аналитические SCL № 4142288.
9. Весы торсионные тип TW2. Зав.№ 11580.
10. Весы электронные SW-1 № 040151892.
11. Весы электрические ВРО4МС-5-1Ж-Т.
12. Влагомер Mytronom № 24/89.
13. Встряхиватель WU-4. Зав.№ 5020/89.
14. Встряхиватель лабораторный LT-1. Зав.№ 350-78.
15. Встряхиватель лабораторный Тип lhvs. №890156.
16. Встряхиватель лабораторный Тип lhvs. Зав.№ 890160.
17. Встряхиватель лабораторный Тип lhvs. Зав.№ 890176.
18. Встряхиватель с баней типа 357 № 2408.
19. Встряхиватель с баней типа 357. Зав.№ 1898.
20. Встряхиватель с баней типа 357. Зав.№ 2697.
21. Дистиллятор электрический ДЕМ-10. Зав.№ 63742.
22. Камера для стерилизации КБУ-1 СПУ № 39.
23. Камера для хранения стерильных инструментов «Армед»-115.
24. Климатическая камера Mytron.
25. Компрессор УК-25-1,6М № 1404.
26. Компрессор УК-40-2М № 1887.
27. Лабораторный робот № 168.
28. Лабораторный робот MPW-309. Зав.№ 7331.
29. Лабораторный робот MPW-309. Зав.№ 7628.
30. Лабораторный шейкер – WL-1. Зав.№ 1496/90.
31. Лампа для облучения УФ лучами.
32. Лампа для облучения УФ лучами №36139I.
33. Лампа для облучения УФ лучами №890331
34. Лампа для облучения УФ лучами №902959.
35. Лампа для облучения УФ лучами настольная.
36. Лампа для облучения УФ лучами настольная.
37. Лампа для облучения УФ лучами настольная.
38. Магнитная мешалка RH3 № 629.
39. Магнитная мешалка R3T. Зав.№ 4097.
40. Магнитная мешалка ММ-6. Зав.№ 842.
41. Металлическая тумба с ящиками.
42. Металлическая тумба с ящиками.
43. Микроскоп PZO № 40816.

44. Микроскоп SK14. № 05819.
45. Микроскоп SK14. Зав.№ 17795.
46. Микроскоп Микромед Р-1.
47. Миксер W-DM-A № LA091025-0100.
48. Миниавтоклав .
49. Морозильная камера Derby № 0405030013.
50. Настольный бактерицидный бокс.
51. Настольный бактерицидный бокс.
52. Перистальтический насос тип PP2B-15.
53. Печь электрическая НОВОВятка.
54. Подставка под сушильный шкаф пластиковая.
55. Приставка лабораторная (Германия).
56. Приставка лабораторная (Германия).
57. Редистиллятор электрический REL- 5. Зав.№ 2005890.
58. рН-метр 154-И.
59. Стереоскоп лабораторный PZO №24731.
60. Стереоскопический микроскоп MST-131 Зав.№ 24731.
61. Стерилизатор воздушный ГП-10 МО № 291.
62. Стерилизатор воздушный ГП-10 МО.
63. Стол деревянный с розетками.
64. Стол для весовой ТУР 883.
65. Стол для весовой ТУР 883 №330.
66. Стол лабораторный металлический.
67. Стол лабораторный металлический.
68. Стол лабораторный металлический.
69. Стол лабораторный металлический.
70. Стол металлический весовой.
71. Стол металлический весовой.
72. Столик на колесиках.
73. Столик на колесиках.
74. Стул лабораторный К-10. № 1988.
75. Стул лабораторный К-10.
76. Стул лабораторный с синей ножкой.
77. Стул лабораторный с синей ножкой.
78. Стул лабораторный с синей ножкой.
79. Сушильный шкаф (стерилизатор) SP-32E. Зав.№ 00004.
80. Термостат водяной № 106.
81. Термостат суховоздушный.
82. Термостат суховоздушный ТС-200 СПУ. Зав.№ 325.
83. Термостат ТС-1/80 СПУ №30910.
84. Термостат ТС-1/80 СПУ №30968.
85. Термостат ТС-1/80 СПУ №30966.
86. Термостат ТСВЛ-80-«Касимов» №50.
87. Тестомес (миксер) QF-3470.
88. Ультра термостат водяной № 617.
89. Установка для облучения УФ лучами № 111619.
90. Ферментер большой с ультратермостатом и лабораторным роботом.
91. Ферментер средний с роботом.
92. Хлебопечка LG № 511KBLH00128.
93. Холодильник СД 440-СТ-ЦА.
94. Холодильник Gronland.
95. Холодильник NORD inter-501.
96. Центрифуга лабораторная № 5781.

97. Центрифуга лабораторно-медицинская МРW-340.
98. Шкаф лабораторный комбинированный.
99. Шкаф лабораторный комбинированный.
100. Шкаф лабораторный комбинированный.
101. Шкаф лабораторный комбинированный.
102. Шкаф металлический навесной.
103. Шкаф металлический навесной.
104. Шкаф сушильный с магнитным блокиратором ГП-40 СПУ № 26208.
105. Шкаф сушильный с магнитным блокиратором ГП-40 СПУ № 26208

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

Темы индивидуальных заданий на производственную (преддипломную) практику:

1. Разработка технологии производства хлеба с использованием белковых обогатителей растительного происхождения.
2. Разработка технологии производства пшеничного хлеба с функциональными добавками (соевая мука).
3. Разработка технологии производства хлебобулочных изделий с использованием муки из пророщенного зерна пшеницы.
4. Разработка технологии производства молочно–растительного напитка функционального значения.
5. Разработка технологии производства кисломолочного продукта с растительными добавками.
6. Получение порошков, муки и инулина из дикорастущего сырья.
7. Перспективы создания натурального красителя из дикорастущего сырья.
8. Получение пектина из дикорастущего сырья.
9. Биотехнология получения кваса с использованием дикорастущего сырья в условиях РСО-Алания.
10. Биотехнология получения пива с использованием дикорастущего сырья в условиях РСО-Алания.
11. Культуры изолированных клеток и тканей как новый источник для получения лекарственного сырья».
12. Биотехнологические аспекты производства сырных продуктов с функциональными ингредиентами.
13. Производство кисломолочных напитков с лекарственными дикорастущими травами.
14. Биотехнологические аспекты применения антиоксидантов при производстве кисломолочных продуктов.
15. Биотехнологические аспекты производства творожного десерта с функциональными ингредиентами.
16. Производство ферментированных молочных продуктов с пищевыми волокнами.
17. Биотехнологические аспекты производства сырного продукта с пищевыми волокнами.
18. Биотехнологические аспекты производства молочнокислых продуктов с минералами.
19. Технология десертного продукта на основе молока с применением растительных антиоксидантов.
20. Пути обогащения пищевых продуктов йодом.
21. Технология мягкого сырного продукта, обогащенного йодом.
22. Перспективы создания бифидогенных кормов на основе молочной сыворотки.
23. Перспективы создания и использования в промышленности натурального красителя из облепихи.
24. Перспективы создания и использования в промышленности натурального красителя из клубней моркови.
25. Биотехнология получения кальвадоса в условиях РСО-Алания
26. Биотехнология получения ромового спирта в условиях РСО-Алания
27. Перспектива дрожжевания молочной сыворотки с последующим заквашиванием молочнокислыми препаратами.
28. Создание натурального мыла с повышенным содержанием БАВ на основе экстракта растений.
29. Биотехнологические аспекты создания пива с выраженным цитрусовым вкусом.
30. Биотехнология создания вишневого пива.

31. Биотехнологические аспекты создания пробиотической кормовой добавки с использованием местных штаммов лактобактерий.
32. Разработка технологии витаминизированного кисломолочного продукта.
33. Биотехнологические аспекты производства продуктов питания с использованием лактобактерий местной селекции.
34. Исследование и разработка технологии получения заквасок прямого внесения для получения кисломолочных напитков.
35. Разработка технологии выделения, изучения, идентификации штаммов молочнокислых микроорганизмов из национальных продуктов Кавказа.
36. Биотехнологические аспекты использования пробиотических культур в производстве молочных продуктов.
37. Биотехнология производства плодового спирта из яблок.
38. Перспективы производства ряженки с использованием БАД в условиях РСО-Алания.
39. Интенсификация процесса брожения при производстве хлебобулочных изделий в условиях РСО-Алания.
40. Выделение из подстилки животных и определение морфологических и биохимических свойств микроорганизмов – деструкторов.
41. Выделение из подстилки птицы и определение морфологических и биохимических свойств микроорганизмов – деструкторов.
42. Выделение из подстилки сточных вод предприятий и определение морфологических и биохимических свойств микроорганизмов – деструкторов.
43. Изучение возможности концентрирования БАВ из растений коллекционного питомника факультета биотехнологии Горского ГАУ.
44. Изучение возможности концентрирования белков из биомассы дрожжей местной селекции.
45. Биотехнология производства рома из свекловичной мелассы.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**

«Горский государственный аграрный университет»

ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

КАФЕДРА БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ОТЧЁТ

**о прохождении производственной (преддипломной) практики
студентами 4 курса**

Направление подготовки: 19.03.01- биотехнология

Профиль подготовки: промышленная биотехнология и биоинженерия

Руководитель практики: ФИО _____

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения: _____

Далее в соответствии с требованиями к структуре и содержанию программы практики излагаются результаты прохождения производственной (преддипломной) практики. К отчёту прилагается характеристика из организации, в которой студент проходил практику.

Подпись руководителя практики _____

Владикавказ 201_____