

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Биотехнологии и стандартизации
(факультет)

Биологической и химической технологии
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР *Мадар* Т.Х. Кабалоев
«26» февраля 2020 г.



**Рабочая программа
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**(практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности)**
(Наименование дисциплины)

Направление подготовки 19.03.01 - Биотехнология

Направленность подготовки Промышленная биотехнология и биоинженерия

Уровень высшего образования Бакалавр (академический)

Владикавказ 2020

Составители:

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

Хозиев А.М., декан ф-та биотехнологии и стандартизации, доцент кафедры биологической и химической технологий

Программа рассмотрена и утверждена:

На заседании кафедры биологической и химической технологий
Протокол № 7 от 03.02.2020 г.

На заседании учебно-методического совета факультета.
Протокол № 4 от 10.02.2020 г.

На заседании Совета факультета биотехнологии и стандартизации.
Протокол № 6 от 17.02.2020 г.

Председатель методической комиссии факультета



Э.И. Рехвиашвили

Председатель Совета факультета



А.М. Хозиев

Секретарь Совета факультета



М.К. Айлярова

1. Перечень планируемых результатов обучения по производственной практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Образовательные цели и задачи производственной практики

Основными образовательными **целями** производственной практики по получению профессиональных первичных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- освоение биотехнологических этапов производства производимой продукции и препаратов предприятия (лаборатории);
- изучение порядка оформления первичной и производственной документации на материалы, поступающие в лабораторию (предприятие), на проводимые исследования (качество продукции на всех этапах производства);
- проведение микробиологического контроля качества производимой продукции;
- ознакомление с производственной деятельностью;
- краткое ознакомление с ведением на базе практики вопросов охраны природы и безопасности жизнедеятельности.

Задачи практики:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма отчетности: отчет студента о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных первичных умений и опыта профессиональной деятельности), зачет с оценкой, отчет руководителя практики.

Период проведения практики: Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), проводится по окончании теоретического обучения на 4 курсе очного обучения бакалавриата, в 8 семестре и на 5 курсе заочного обучения.

Длительность практики составляет 2 недели. Конкретные сроки прохождения практики согласовываются с каждым предприятием.

Формы проведения учебной практики. Дискретная, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида 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 ф-та биотехнологии, стандартизации и сертификации, во время которой под руководством ведущих преподавателей кафедры биологической и химической технологии, 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 учебной практики.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на кафедре Биотехнологии ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» или в сторонних учреждениях (по согласованию с руководителем практики).

Местом проведения производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности. Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией.

Таковыми организациями могут быть:

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

- государственные и коммерческие предприятия;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) может проходить также в зарубежных образовательных организациях и компаниях с учетом достижения ее цели и задач.

Таблица 1.1. Базовые места практик

№ п/п	Место проведения
1	НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ;
2	Малое учебно-опытно-производственное инновационное предприятие - «Биотехнолог» ФГБОУ ВО Горский ГАУ;
3	кафедры биологической технологии и химической технологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ;
4	ООО «Завод биотоплива «Миранда»;
5	ООО «Пиво-безалкогольный завод «Дарьял»;
6	ООО «Элексир-Д»;
7	ООО «Владикавказский молочный завод».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Общекультурными компетенциями:

- Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональными компетенциями:

- Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Производственно-технологическая деятельность:

- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-5);
- Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК-7)
- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);
- владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;
- способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9).
- готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-13).

По итогам прохождения практики обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) ассортимент биотехнологической продукции рассматриваемого производства;
- б) основные этапы и технологические режимы каждой стадии производства биотехнологической продукции;
- в) нормативно-технические требования к качеству и составу закупаемого сырья;
- г) правила эксплуатации основного оборудования;
- д) способы и режимы мойки, дезинфекции и стерилизации технологического оборудования;
- е) правила техники безопасности и экологии на биотехнологических предприятиях;
- ж) актуальные направления развития биотехнологии;
- з) методы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы.

Уметь:

- а) применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;
- б) осуществлять технологический процесс биотехнологического производства заданного продукта в соответствии с регламентом;
- в) оценивать технологическую эффективность биотехнологического производства;
- в) составить принципиальную схему биотехнологического производства;
- г) работать на основном лабораторном и промышленном биотехнологическом оборудовании;
- д) составлять материальный баланс производства;
- е) использовать технические средства (контрольно-измерительные и аналитические приборы) для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;
- ж) пользоваться графическими редакторами для оформления технологической схемы и чертежей оборудования;
- з) обеспечить выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- и) проводить научно-исследовательскую работу и корректно обрабатывать результаты экспериментов, делать обоснованные выводы;
- к) оформлять отчет по практике согласно требованиям, предъявляемым к данному виду отчетности;
- л) работать в коллективе, проявлять способность к профессиональной адаптации, обучению новым методам исследования и технологиям, использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Владеть:

а) навыками поиска и анализа учебной, справочной, специальной и технической периодической литературой по профильной теме;

2. Место производственной практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и относится к блоку производственной практики учебного плана.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является необходимой для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) может проводиться в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, или на кафедре биологической и химической технологии и НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Программа производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) строится на предпосылке, что обучающиеся владеют знаниями, полученными ранее при изучении дисциплин:

- «Основы биотехнологии»,
- «Физико-химические методы анализа»,
- «Оборудование биотехнологических производств»,
- «Теоретические основы биотехнологии»,
- «Химия биологически активных веществ»,
- «Процессы и аппараты биотехнологии»,
- «Безопасность жизнедеятельности».
- «Системы управления биотехнологическими процессами»,
- «Проектирование биотехнологических производств».
- «Биотехнологические производства»
- «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов»,
- «Проектирование биотехнологических производств»,
- «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов», а так же для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов).
Продолжительность 2 недели.

№ п/п	Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	
		5 курс			Всего	
		ЗЕ	ч	курс, семестр	ЗЕ	ч
1.	Общая трудоемкость	3	108	4-8	3	108
2.	Всего аудиторных занятий	0,05	2	4-8		
	В том числе:					
	лекций практических занятий					

3.	Самостоятельная работа, всего	2,94	106	4-8	
	ИКР	0,05	2		
4.	Вид итогового контроля			Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.Содержание производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов

Конкретное содержание практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры, совместно с руководителем практики от организации.

Студент должен участвовать во всех видах деятельности, отраженных в задании.

Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с разной сферой деятельности организации (предприятия), его масштабами и местом прохождения практики. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) включает выполнение следующих разделов:

Раздел 1 Организационный

Раздел 2. Прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной санитарии.

Раздел 3. Сбор материалов для общей характеристики предприятия.

Раздел 4. Изучение технологии и организации производства.

Раздел 5. Работа с нормативной документацией.

Раздел 6. Защита отчета по практике.

Подготовка к зачету с оценкой

Таблица 4.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Организационный	1. Прикрепиться к технологической службе предприятия. 2. Согласовать календарный график прохождения практики. 3. Определить цели и задач практики.	Собеседование
2	Прохождение инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии.	1. Оформление документов для прохождения практики 2. Пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.	Собеседование
3	Сбор материалов для общей характеристики предприятия	Общее знакомство с предприятием (история развития предприятия, перечень основных технологических производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).	Собеседование

4.	Изучение технологии организации производства.	и	<p>Принципиальная технологическая схема процесса производства.</p> <p>Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима, аналитический контроль производства). Выявление как прогрессивных решений, изучаемого технологического процесса, так и «узких» мест производства, требующих усовершенствования или замены.</p> <p>Исходные данные для расчета материального баланса.</p> <p>Устройство и характеристика основного технологического оборудования, применяемого в биотехнологических процессах, их технические данные, установка в цехах, во вспомогательных помещениях.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы и автоматика.</p> <p>Техника безопасности рассматриваемого производства.</p> <p>Характеристика и количество побочных продуктов и отходов производства.</p>	Собеседование
5.	Работа нормативной документацией.	с	<p>Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готового продукта (номенклатура, ТУ, ГОСТ, физико-химические показатели).</p> <p>Анализ научно-технической литературы, электронных баз данных, патентов с целью обоснования актуальности темы научно-исследовательской работы в рамках фундаментальных и прикладных исследований в области производства продуктов детского и функционального питания. Планирование и проведение научно-исследовательской работы.</p>	Собеседование
6.	Подготовка зачету	к	<p>Обработка и систематизация собранного материала.</p> <p>Составление отчета по итогам практики.</p> <p>Подготовка к зачету с оценкой. Сдача зачета на кафедре</p>	Защита отчета бакалавром и сдача зачета с оценкой

Таблица 4.2.

Ориентировочная длительность	Этапы работы
1неделя	<p>Общее знакомство с производством. Ознакомление с поступлением на предприятие сырья, хранением сырья, подготовкой сырья к пуску в производство. Охрана труда на производстве.</p> <p>Изучение ассортимента вырабатываемой продукции.</p> <p>Стандарты на сырье, готовую продукцию и методы</p>

	исследования.
2 неделя	Изучение основных технологических процессов производства. Аппаратурно-технологическая схема производства. Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ в складах сырья и готовой продукции.

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по производственной практике

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов используются:

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

В ходе производственной 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 учебной практики бакалавры используют производственную базу предприятия для выполнения различных видов работ. При прохождении учебной 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	Название 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
Самостоятельная работа	Сбор данных по теме учебной практики: проблемы, решаемые на данном предприятии, или лаборатории, основные результаты производства.
	Работа стажером сменного технолога
	Анализ и обработка полученных результатов, которые войдут в выпускную квалификационную работу.
	Подготовка и защита отчета. Подготовка к зачету с оценкой

Таблица 5.3.

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии 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 «Znanium.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

Кроме того, при написании отчета по производственной практике предполагает 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».

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/>

Основная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112369> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-2825-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107281> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гаврилова, Н. Б. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий : учебное пособие / Н. Б. Гаврилова, Т. В. Рыбченко. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-593-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100944> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гайнуллина, М. К. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. К. Гайнуллина, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129425> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности : учеб. пособие / Л.Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального

- университета, 2018. — 98 с. - ISBN 978-5-9275-3062-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1039793> (дата обращения: 05.02.2020)
7. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности : учеб. пособие / Л.Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 98 с. - ISBN 978-5-9275-3062-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1039793> (дата обращения: 05.02.2020)
8. Корчевская, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева, А. А. Маджугина. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 : Очистка бытовых сточных вод — 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-89764-613-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102201> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие / Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101843> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Петряков, В. В. Иммунология : методические указания / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2019. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123528> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Практикум по основам биотехнологии : практикум / В. М. Безгин, В. Е. Козлов, А. В. Сверчков [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134848> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134401> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/116355> (дата обращения: 05.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература:

1. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=527386>
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>
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>
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>
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>
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>
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>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной практики)

Коды	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные физические явления и законы Уметь: - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук Владеть: - навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	Способность и готовность использовать основные законы	Знать: – основные законы естественнонаучных дисциплин. Уметь:

ОПК-2	естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции. Владеть: - методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции.
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-7	Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Знать: - международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для биотехнологических производств ресурсов. Уметь: - систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия. Владеть: - навыками систематизирования и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.
ПК-8	Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знать: - 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. Уметь: - 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. Владеть: - 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	Способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и	Знать: - технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств. Уметь:

	технологических процессов	<p>- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов.</p> <p style="text-align: center;">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>
--	---------------------------	--

6.2. Уровни освоения компетенций

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
ОК-7	Пороговый (удовлетворительный)	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>- основные физические явления и законы</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>- основные физические явления и законы</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>- приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук</p>
	Высокий (отлично)	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>- основные физические явления и законы;</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>- приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук</p> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p>- навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере</p>
ОПК-2	Пороговый (удовлетворительный)	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>– основные законы естественнонаучных дисциплин.</p>
	Продвинутый (хорошо)	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>– основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции.</p>
	Высокий	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>– основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и</p>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	(отлично)	получения конкурентоспособной продукции. Владеть: - методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции.
ПК-7	Пороговый (удовлетворительный)	Знать: - международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для биотехнологических производств ресурсов.
	Продвинутый (хорошо)	Знать: - международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для биотехнологических производств ресурсов. Уметь: - систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия.
	Высокий (отлично)	Знать: - международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для биотехнологических производств ресурсов. Уметь: - систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия. Владеть: - навыками систематизирования и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.
ПК-8	Пороговый (удовлетворительный)	Знать: -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.
		Знать: -сущность, области применения, направления развития информационных технологий; -современные технические и прикладные программные средства; - назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Продвинутый (хорошо)	<p>- состав и содержание информационного обеспечения; - применение баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>- 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>
	Высокий (отлично)	<p>Знать:</p> <p>-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> <p>Уметь:</p> <p>- 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> <p>Владеть:</p> <p>- 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.</p>
ПК-9	Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знать:</p> <p>-технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p>
		<p>Знать:</p> <p>-технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств.</p>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Продвинутый (хорошо)	Уметь: - осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов.
	Высокий (отлично)	Знать: -технологические особенности и требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции различных биотехнологических производств. Уметь: -осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов. Владеть: -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.

Примечание: Оценка уровня овладения компетенциями на технологической практике:

Пороговый (удовлетворительно): **Знать (+)**
Уметь (-)
Владеть (-)

Продвинутый (хорошо): **Знать (+)**
Уметь (+)
Владеть (-)

Высокий (отлично): **Знать (+)**
Уметь (+)
Владеть (+)

Описание шкалы оценивания на зачет

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

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний полученных студентами в ходе прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Темы индивидуальных заданий на 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 хлебобулочного изделия 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, м у к и 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 производство сырных продуктов с функциональными ингредиентами.
13. Производство кисломолочных напитков с лекарственными и 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 молочно-кислых 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, идентификации и изучение свойств 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 с-х животных и определение морфологических и биохимических свойств микроорганизмов – деструкторов.
41. Выделение из подстилки с-х 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. Применение липосомальных форм на биотехнологических предприятиях.
46. Ферментные препараты и их комплексы на биотехнологических предприятиях.
47. Изучение системы и подразделений, занимающиеся оценкой качества сырья и готовой продукции. Формы организации контроля.
48. Стандартизация и сертификация. Категории и виды нормативно-технической документации. Качество продукции, методы его оценки.
49. Применение пищевых подсластителей в производстве.
50. Изучение хелатообразователей класса формазапов, получить на их основе металлокомплексные соединения.
51. Использование на биотехнологических производствах гормональных и ферментных препаратов.
52. Определение содержания аскорбиновой кислоты в осветленных соках методом ОФ ВЭЖХ
53. Изучение фунгицидов инсектеционного действия на микробиологических предприятиях.
54. Способы выделения (фракционирование), концентрирования и очистки конечных продуктов микробиологического синтеза. Получение готовых форм биопрепаратов.
55. Изучение культивирования бактерий *Bacillus acidocaldarius* и изучение их культуральных морфологических особенностей.
56. Принципиальные технологические схемы получения препаратов; технические средства; методы контроля качества на производстве.
57. Изучение белковых препаратов и перспективы использования в пищевой промышленности и на предприятиях.
58. Оценка функционально-технологических свойств, медико-биологических показателей производимых препаратов, нормы и способы их применения при производстве пищевых продуктов. Механизм действия; характер изменения под воздействием физико-химических факторов; принципы оптимизации использования препаратов в реализации.

Примеры типовых вопросов на зачет:

1. Организация работы в биотехнологической лаборатории.
2. Организация работы на биотехнологическом производстве.
3. Основные особенности работы в микробиологической лаборатории.
4. Основные типы оборудования на биотехнологическом производстве
5. Процессы получения биотехнологического продукта
6. Способы освобождения культуральной жидкости от сопутствующих растворимых веществ.
7. Сравнение и описание различных способов непрерывного культивирования.
8. Стадии биотехнологического производства
9. Субстраты для культивирования микроорганизмов в зависимости от получения конечного продукта
10. Устройство и назначение ферментеров
11. Процессы концентрирования и очистки продукта
12. Виды сушки, применяемые на биотехнологическом производстве
13. Охарактеризовать полученные научные результаты и выявить закономерности.
14. Оценить новизну полученных научных результатов.
15. Дать характеристику основным научным и аналитическим методам, использованным в период прохождения практики.
16. Пробоподготовка материала для биохимического и молекулярно-генетического анализа в биотехнологических производствах.
17. Техника безопасности и правила эксплуатации современного лабораторного оборудования.
18. Способы и методы забора биохимического материала.
19. Методы осаждения и фракционирования белков, гидролиз, диализ.
20. Методы количественного и качественного определения белков, аминокислот, глюкозы.
21. Методика проведения предклинических исследований с использованием лабораторных животных
22. Изучение организации приёма сырья и материалов.
23. Оценка материально-технического обеспечения производства.
24. Составление и описание схемы конкретного биотехнологического продукта.
25. Характеристика используемой технической документации.
26. Характеристика и анализ работы конкретного оборудования.
27. Обеспечение операции контрольно-измерительными приборами.
28. Организация конкретного рабочего места на производстве.
29. Организация контроля на производстве конкретной продукции.
30. Преимущества и недостатки применяемого оборудования, сравнение с другим типовым оборудованием и лучшими мировыми аналогами.
31. Описание основных процессов технологии конкретной продукции.
32. Разработка эскиза ключевого технологического оборудования.
33. Анализ производственного контроля продукции и его методов.
34. Изучение схемы метрологического обеспечения производства.
35. Ознакомление с системой обеспечения качества и безопасности продукции.
36. Описание автоматизации технологических процессов.
37. Изучение организации безопасности жизнедеятельности, противопожарной техники и промышленной санитарии.
38. Изучение мероприятий по экологической защите окружающей среды.
39. Анализ расхода сырья, тары, основных и вспомогательных материалов.
40. Порядок отбора проб сырья и продукции для контроля качества.
41. Порядком оформления документации на реализуемую продукцию
42. Проведение производственных дегустаций, оформление их протоколов.

43. Методы оценки качества сырья и готовой продукции.
44. Методики оценки пищевой ценности и безопасности готовой продукции.
45. Экономическими показателями производства.
46. Комплексность и безотходность производства.
47. Вторичные ресурсы производства и их использование.
48. Аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта.
49. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.
50. Совокупность методов для контроля и управления биотехнологическими процессами.
51. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
52. Классификация подъёмно-транспортных установок для микробиологических предприятий.
53. Классификация способов и оборудования для стерилизации питательных сред.
54. Оборудование для стерилизации жидких питательных сред.
55. Оборудование для стерилизации воздуха.
56. Камерные растительные установки.
57. Установки колонного типа.
58. Растительные установки барабанного типа.
59. Ферментаторы для стерильного культивирования микроорганизмов.
60. Ферментаторы для нестерильных процессов культивирования.
61. Техника мембранного разделения.
62. Промышленные ультрафильтрационные установки.
63. Мембранные установки для очистки промышленных стоков.
64. Классификация сушилок и объекты сушки.
65. Барабанные сушильные установки.
66. Паровые конвейерные сушилки типа КСК.
67. Сублимационные сушилки.
68. Распылительные сушилки для термолабильных растворов.
69. Оборудование для измельчения и стандартизации сыпучих и пастообразных материалов.
70. Оборудование для гранулирования.
71. Машино-аппартурная схема производства пива.
72. Машины для измельчения солода и несоложенных материалов.
73. Варочные агрегаты.
74. Оборудование для осветления пивного сусле.
75. Бродильные аппараты.
76. Машинно-аппартурная схема производства спирта.
77. Оборудование для разваривания сырья.
78. Оборудование для охлаждения и осахаривания заторов.
79. Аппараты для брожения.
80. Брагоперегонные аппараты.
81. Оборудование для подготовки мелассы к переработке.
82. Аппараты для выращивания дрожжей.

ВОПРОСЫ В ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ

- 1 Нормативные документы на сырье и материалы
- 2 Влияние сырья на качество полупродуктов и готовой продукции.
- 3 Характеристика готового продукта
- 4 Нормативные документы и основные требования, предъявляемые к выпускаемому препарату.
- 5 Возможные пути повышения выходов на стадиях технологического процесса.
- 6 Виды нарушений технологического процесса наиболее часто встречаются на производстве
- 7 Режимы приготовления различных растворов, контролируемые показатели
- 8 Причины потерь целевого продукта на разных этапах стадии ферментации.
- 9 Характеристика пара, моющих растворов, приспособления для мойки оборудования.
- 10 Нагреватели и выдерживатели. Достоинства и недостатки конструкций этих аппаратов.
- 11 Подготовка стерильного сжатого воздуха.
- 12 Конструкции индивидуальных фильтров
- 13 Характеристику фильтрующих материалов и параметры подаваемого воздуха
- 14 Способы охлаждения аппаратов после стерилизации. Причины возможной нестерильности.
- 15 Выращивание продуцента в инокуляторах и посевных аппаратах.
- 16 Причины нестерильности, коэффициент нестерильности.
- 17 Конструктивные особенности ферментатора, его теплообменные устройства
- 18 Способы обработки или мытья аппаратов.
- 19 Компонентный состав питательной среды, назначение отдельных компонентов
- 20 Характеристика параметров подаваемого воздуха (температура, давление).
- 21 Причины возможной нестерильности оборудования стадий ферментации.
- 22 Требования, предъявляемые к посевному материалу.
- 23 Показатели, характеризующие готовность посевного материала к передаче на стадию ферментации.
- 24 Способ подачи посевного материала в инокулятор и из инокулятора в посевной аппарат, из посевного аппарата в ферментатор.
- 25 Характеристика стадии ферментации.
- 26 Методы гашения пены в процессе ферментации.
- 27 Определение момента окончания ферментации. Показатели культуральной жидкости на сливе
- 28 Способы предварительной обработки культуральной жидкости.
- 29 Аппаратурное оформление процесса фильтрации культуральной жидкости.
- 30 Принцип работы вакуум-барабанного фильтра (фильтр-пресса).
- 31 Методы выделения целевого продукта.
- 32 Методы очистки сырца целевого продукта.
- 33 Методы тонкой очистки целевого продукта.
- 34 Принцип работы сепараторов.
- 35 Принцип работы центрифуг.
- 36 Принцип работы фильтр прессы.
- 37 Ионообменные колонны открытого и закрытого типов.
- 38 Принцип работы экстракторов–сепараторов.

Пример билета

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

Биотехнологии и стандартизации
(факультет)
Биологической и химической технологии
(кафедра)

Дисциплина: производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

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

Экзаменационный билет 1

1. Определение момента окончания ферментации. Показатели культуральной жидкости на сливе
2. Способы предварительной обработки культуральной жидкости.
3. Аппаратурное оформление процесса фильтрации культуральной жидкости.

Составитель: _____

Зав. кафедрой _____

20 г.

6.4. Организация и руководство практикой. Формы отчетности руководителя по практике

Руководитель практики от кафедры

Назначение. Руководитель практики от кафедры назначается распоряжением заведующего кафедрой из числа профессоров, доцентов и опытных преподавателей.

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

Руководитель от кафедры обязан:

1. Получить от заведующего кафедрой указания по подготовке и проведению учебной практики.
2. Изучить программу практики и учебно-методическую документацию по практике, получить дневники практики. Детально ознакомиться с особенностями прохождения бакалаврами практики.
3. Установить связь с базой проведения практики и заключить договор между университетом и местом проведения учебной 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 и дату подведения итогов.
- Сообщить фамилии и телефоны должностных лиц, занимающихся практикой в Горском ГАУ и на одном из указанных выше предприятий биотехнологического профиля.
- Подробно ознакомить студентов с программой 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.

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

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

9. Нести ответственность совместно с руководителем практики от предприятия за соблюдение бакалаврами правил техники безопасности.

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

11. Осуществлять контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

По итогам практики бакалавр ведет дневник и сдает на кафедру. Защищает отчет по практике.

Проводится промежуточная аттестация в виде зачета в конце 6 семестра. Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов бакалавриата.

Руководитель практики от организации

Руководство. Непосредственное руководство практикой возлагается на руководителя практики от организации – места прохождения студентом практики.

Обязанности руководителя практики от организации:

- 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.

- Организовывает рабочие места бакалавров-практикантов.

- Организовывает практику в соответствии с программой практики.

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

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

- Оказывает помощь в подборе материала для индивидуального задания.

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

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

- Осуществляет текущий контроль и дает характеристику бакалавру.

-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.

Формы отчетности студентов по производственной практике

Виды контроля:

Текущий контроль: беседа с руководителем практики.

Промежуточная аттестация: по окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его на проверку руководителю практики от СПХФА одновременно с графиком, подписанным руководителем практики от предприятия и руководителем от кафедры.

Не позднее чем через 10 дней студент представляет руководителю практики от кафедры отчет о прохождении практики.

Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе обучающегося в период практики.

Студенты допускаются к защите после предоставления отчета на кафедру биотехнологии:

В случае если студент не имеет достаточно полного материала по теме практики, он может быть отстранен от защиты.

На основании отчета по практике, результатов его защиты и отзыва предприятия, руководитель допускает студента на сдачу зачета с оценкой и выставляет оценку по практике.

Структура отчета по практике содержит следующие основные элементы:

- титульный лист (приложение 1).
- индивидуальное задание на прохождение практики;
- отзыв руководителя;
- краткое описание учреждения (организации, предприятия, фирмы);
- содержание выполненных работ;
- выводы, предложения и замечания по проделанной работе.

При оформлении отчета студент обязан приложить к нему индивидуальное задание и отзыв руководителя практики от предприятия.

Отчет по практике должен включать в себя материал, собранный студентом на производстве по всему технологическому процессу или по определенным стадиям (по указанию преподавателя).

Отчет по практике выполняется в соответствии с нормами ЕСКД. Форма таблиц, входящих в отчет, должна соответствовать ОСТу 64-02-003-2002.

Порядок разделов отчета должен быть отражен в оглавлении и должен соответствовать требованиям данной программы:

1. Общая характеристика предприятия, его специализация, годовая мощность по готовому продукту.

2. Характеристика готового продукта.

3. Характеристика сырья и материалов.

Все данные по применяемому сырью должны быть сведены в таблицу.

4. Таблица выходов целевого продукта по стадиям.

5. Технологическая схема производства или отдельных цехов.

6. Описание технологической схемы производства или отдельных стадий процесса.

8. Спецификация оборудования.

Данные по используемому в производстве оборудованию необходимо представить в виде соответствующей таблицы (по ОСТу 64-02-003-2002).

9. Подготовка основного технологического оборудования.

Необходимо указать вспомогательные операции по подготовке оборудования к работе,

нормы времени на их проведение, т цикла работы оборудования, включая вспомогательные

операции и основной процесс.

10. Аппаратурная схема производства.

11. Автоматизация, контроль и регуляция производства, механизация.

12. Экономические показатели производства.

13. Охрана труда и техника безопасности. Охрана природы (характеристика отходов производства, их обезвреживание и утилизация).

14. Заключение.

Заключение (включают выводы и предложения по совершенствованию действующего производства).

Порядок представления отчета.

На титульном листе отчета о прохождении преддипломной практики ставится подпись руководителя.

Критерии оценки

Оценка итогов практики осуществляется руководителем практики на основании анализа дневника, отчета студента, и собеседования со студентом.

При оценке отчета учитываются:

- полнота и детальность выполненных разделов;
- качество выполнения индивидуального задания;
- умение применять табличный материал и другие статистические данные.

Отчет по учебной практике должен содержать анализ состояния предприятия, наличие необходимого оборудования и методик для проведения лабораторных исследований состояния окружающей среды, возможности повышения эффективности работы очистных сооружений либо повышения эффективности биотехнологической составляющей производства.

Наиболее подробно должны быть изложены наблюдения, исследования студентов в части, описывающей выполнения индивидуального задания по практике. Обоснована практическая ценность выполняемых студентами работ.

Примерная структура отчета:

- 1) введение, цели и задачи практики;
- 2) краткая история, организационная структура предприятия;
- 3) приборы и устройства, используемые в лабораториях;
- 4) описание работы, выполняемых студентами непосредственно на своем рабочем месте;
- 5) описание работы оборудования (соответственно по месту закрепления студента на предприятии); методик, применяемых для выполнения лабораторных исследований и т. п.;
- 6) мероприятия по технике безопасности при работе на установках;
- 7) краткое изложение лекций и экскурсий;
- 8) индивидуальные задания;
- 9) выводы и предложения по улучшению работы предприятия (отдела, лаборатории, участка и др.) и учебной практики.

Отчет представляется на 15- 20 страницах рукописного текста. При составлении отчета должны соблюдаться требования ГОСТа и Стандарты ОмГТУ к студенческим работам. Иллюстрационный материал (схемы, графики, расчеты и т. п.) могут подшиваться в отчет только с разрешения администрации предприятия.

Отчет о результатах проделанной работы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и др. нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати.

В отчете необходимо провести систематическое изложение вопросов в соответствии с заданием на практику.

Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- аннотация (реферат);
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении.

Аннотация (реферат). Аннотация (реферат) – структурный элемент (лист) отчета, дающий краткую характеристику с точки зрения содержания, назначения и результатов практики. Аннотация является вторым листом пояснительной записки отчета.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

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

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету и методическими указаниями к выполнению учебной практики. Указываются актуальность проведенных исследований, их научная новизна и практическая значимость. Разрабатывается схема проведения исследований с указанием метода комплектования подопытных групп животных, применяемых в процессе проведения работы методик. Проводится анализ полученных в процессе исследования данных, их биометрическая обработка, делаются аргументированные выводы и проводится обсуждение полученных данных. На основании этого делаются четкие выводы и формулируются предложения производству.

Список использованных источников. Список использованных источников – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки отчета. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от

текста точкой и пробелом. Во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

Приложение. Часть материала отчета допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

- левое – не менее 30 мм,
- правое – не менее 10 мм,
- верхнее – не менее 20 мм,
- нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: одинарный.

Титульный лист отчета по практике представлен в приложении 1.

Формы отчетности руководителя по практике

Прохождение практики студентами бакалавриата и результаты ее отражаются в зачетной ведомости и 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. Описание материально-технической базы, необходимой для практики

Лекционные аудитории должны быть оборудованы компьютером с программным обеспечением MS Office, мультимедийным видеопроектором, настенным экраном, системой звукоусиления.

Лабораторные аудитории должны иметь учебно-методическую литературу, компьютер с программным обеспечением MS Office, плазменную панель или мультимедийный проектор.

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

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 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 элетрические ВР04МС-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 №36I39I
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 MM-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 № 291
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 № 1988
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 MPW-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

**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
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практики по получению профессиональных первичных умений и опыта
профессиональной деятельности), СТУДЕНТАМИ ____ КУРСА**

Направления 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 научной работы и индивидуальной программой практики излагаются результаты прохождения научно-исследовательской практики. К отчёту прилагается характеристика из организации, в которой бакалавр проходил практику.

Подпись руководителя практики _____

Владикавказ 201 ____