

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 *Мадз* Кабалоев Т.Х.

«26» сентября 2020 г.

**Рабочая программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**(НИР)**

*(наименование дисциплины)*

Направление подготовки 19.04.01 - Биотехнология

Направленность подготовки - Промышленная биотехнология и биоинженерия

Уровень высшего образования - Магистр

Владикавказ -2020

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 2020 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ проф. Цугкиев Б.Г.

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета биотехнологии, стандартизации и сертификации

« 10 » марта 20 \_\_\_\_\_ г. протокол № 5

Председатель метод. совета, проф. \_\_\_\_\_ Рехвиашвили Э.И.

На заседании Совета факультета

« 16 » марта 20 \_\_\_\_\_ г. протокол № 7

Декан факультета

\_\_\_\_\_ Цугкиев Б.Г.

Секретарь Совета ф-та

\_\_\_\_\_ Айлярова М.К.

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре образовательной программы. ....	6
3. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов. ....	6
4. Содержание практики, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов .....	7
5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (НИР) .....	12
Дисциплина: производственная практика (НИР) .....	36
Вопросы к зачету (2-ой курс магистратура) .....	36
Дисциплина: производственная практика (НИР) .....	37
7. Методические указания для обучающихся необходимых для освоения программы производственной практики (НИР). ....	42
8. Описание материально-технической базы, необходимой для практики.....	44
Приложение 1 .....	47

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Образовательные цели и задачи производственной практики (научно-исследовательская работа)**

**Производственная практика (научно-исследовательская работа (НИР))** – это вид работы обучающегося, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение и совершенствование общекультурных и общепрофессиональных компетенций по избранной программе, подготовка к будущей профессиональной деятельности.

**Целью практики** является формирование у магистрантов общекультурных, личностных и профессиональных компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного эксперимента и умений выполнения научно-исследовательских и производственно-технических работ с применением различного оборудования, и компьютерных технологий.

**Задачи практики:** в задачи производственной практики (научно-исследовательская работа) входит формирование навыков проведения научно-исследовательской работы и развитие следующих умений:

- определять объект и предмет исследования;
- самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ;
- обосновать актуальность выбранной темы;
- самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации;
- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, выпускной квалификационной работы);
- нести ответственность за качество выполняемых работ.

Вид практики: производственная

**Тип практики:** научно-исследовательская работа.

**Форма отчетности:** зачет

**Способы проведения практики:** стационарная. Стационарная практика проводится в университете или в ее структурном подразделении, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу.

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

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

**Место и сроки проведения практики** в зависимости от поставленной цели могут быть учебно-научные лаборатории вуза или профильные промышленные предприятия, работающие по передовым технологиям и оснащенные современным технологическим оборудованием.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) магистрантов на первом и втором году обучения проводится одновременно с учебным процессом (выбор и утверждение тематики исследовательской работы) и после теоретического обучения (2-й и 3-й семестры) согласно базовому учебному плану.

На 1-ом курсе в 2-ом семестре- 8 недель, на в 2-ом курсе, в 3-ом семестре-6 недель

Проводится на базе **НИИ биотехнологии и ООО «Малое учебно-опытно- производственное инновационное предприятие «Биотехнолог» ФГБОУ ВПО Горский ГАУ**, кафедра биологической технологии и химической технологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, ООО «Завод биотоплива «Миранда», ООО «Пиво-безалкогольный завод «Дарьял», ООО «Элексир-Д», Владикавказский молочный завод, ООО «Ариана»).

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу **(ОК-1)**;
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности **(ОК-4)**;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом **(ОК-5)**;
- способностью использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности **(ОПК-5)**;
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности **(ОПК-6)**.
- готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы **(ПК-1)**;
- способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок **(ПК-2)**;
- способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности **(ПК-3)**;
- способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов **(ПК-18)**;
- способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам **(ПК-19)**.

**В результате праткики магистрант должен:**

**Знать:**

- проблематику в области биотехнологии;

- материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии;
- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;
- методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника.

**Уметь:**

- формулировать научную проблематику в области биотехнологии;
- обосновывать выбранное научное направление;
- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- вести научные дискуссии не нарушая законов этики, логики и правил аргументирования;
- строить взаимоотношения с коллегами и педагогами.

**Владеть:**

- методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии,
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;
- методами анализа и самоанализа для развития личности.

## **2. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре образовательной программы.**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) базируется на знаниях и умениях, полученных магистрантами после освоения дисциплин «Иностранный язык», «Информатика», «Информационные технологии в биотехнологии», «Основы биотехнологии», «Биотехнологические производства», «Современные проблемы биотехнологии» «Промышленная микробиология», «Основы научных исследований».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) направлена на последовательное освоение и закрепление теоретического и практического материала, что формирует комплексный подход к прохождению программы магистратуры.

Прохождение данного вида практики позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистранта к продолжению научной деятельности.

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

Общая трудоёмкость производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 432 часа 12 зачетных единиц и 8 недель на 1 курсе магистратуры и 324 часа 9 зачетных единиц и 6 недель на 2 курсе магистратуры. Всего 21 зачетных единиц (756 часов). ОЗО на 2 курсе 10 недель 540 часов или 15 ЗЕ и на 3-ем курсе 216 часов- 6 ЗЕ- 4 недели

№ п/п	Виды учебной работы	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
		Всего		1 курс 2 сем.	2 курс 3 сем.	Всего		2курс	3 курс
		ЗЕ	ч	432	324	ЗЕ	ч	540/15	216/6
1.	Общая трудоемкость	21	756	8	6	21	756		
2.	Всего аудиторных занятий	0,38	14						
	В том числе: лекций								
	практических занятий								
3.	Самостоятельная работа, всего	20,61	742	424	318				
4.	ИКР	0,38	14	8	6				
5	Вид итогового контроля		Зачет	Зачет	Зачет		Зачет	Зачет	Зачет

#### 4.Содержание практики, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов

Таблица 4.1.

1 курс магистратуры

Вид учебной работы	Трудоемкость часов
<b>Общая трудоемкость</b> по учебному плану	<b>432</b>
<b>Вводный инструктаж.</b> Техника безопасности работы в микробиологических лабораториях на предприятиях биотехнологической отрасли промышленности.	<b>4</b>
<b>Контактные часы:</b> работа руководителя НИР с практикантом: структура процесса исследования, общие методы и направления научных исследований в биотехнологии, методы постановки опытов и техника проведения опытов в биотехнологии и т.д.	<b>58</b>
<b>Выполнение программы НИР</b>	<b>370</b>
<b>В том числе:</b>	
Работа в библиотеке, сбор, анализ, обобщение полученных данных.	40
Общие методические критерии постановки опытов. Проведение экспериментальных научных исследований по теме выпускной квалификационной работы.	290
Литературное оформление научной работы.	30

<b>Вид контроля:</b> зачет	10
----------------------------	----

2 курс магистратуры

Вид учебной работы	Трудоемкость часов
<b>Общая трудоемкость</b> по учебному плану	<b>324</b>
<b>Вводный инструктаж.</b> Техника безопасности работы в микробиологических лабораториях на предприятиях биотехнологической отрасли промышленности.	<b>4</b>
<b>Контактные часы:</b> работа руководителя НИР с практикантом: структура процесса исследования, общие методы и направления научных исследований в биотехнологии, методы постановки опытов и техника проведения опытов в биотехнологии и т.д.	<b>80</b>
<b>Выполнение программы НИР</b>	<b>240</b>
<b>В том числе:</b>	
Работа в библиотеке, сбор, анализ, обобщение полученных данных.	40
Общие методические критерии постановки опытов. Проведение экспериментальных научных исследований по теме выпускной квалификационной работы.	160
Литературное оформление научной работы.	30
<b>Вид контроля:</b> зачет	10

Таблица 4.2. Структура практики

1 курс магистратура

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
<b>Подготовительный этап</b>		
	Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики. Знакомство с информационно - методической базой практики. Определение темы и объема исследования. Теоретическая подготовка по установочной программе научного исследования. Освоение методов научных исследований, предусмотренных программой НИР.	62
<b>Основной этап</b>		
	Изучение литературы и поиск патентов по теме исследований. Подготовка информации, необходимой для разработки методического обеспечения научных исследований. Проведение научных исследований и сбор материала.	330
<b>Заключительный этап</b>		



	Подготовка к зачету Сдача зачета	40
<b>ВСЕГО</b>		<b>432</b>

## 2 курс магистратура

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
<b>Подготовительный этап</b>		
	Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики. Знакомство с информационно - методической базой практики. Определение темы и объема исследования. Теоретическая подготовка по установочной программе научного исследования. Освоение методов научных исследований, предусмотренных программой НИР.	84
<b>Основной этап</b>		
	Изучение литературы и поиск патентов по теме исследований. Подготовка информации, необходимой для разработки методического обеспечения научных исследований. Проведение научных исследований и сбор материала.	200
<b>Заключительный этап</b>		
	Подготовка к зачету Сдача зачета	40
<b>ВСЕГО</b>		<b>324</b>

В процессе практики магистранты участвуют во всех видах научно-исследовательской работы **НИИ биотехнологии и ООО «Малое учебно-опытно-производственное инновационное предприятие «Биотехнолог» ФГБОУ ВПО Горский ГАУ**, кафедр биологической технологии и химической технологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Конкретное содержание всех видов научной деятельности отражается в индивидуальном календарном плане научно-исследовательской работы магистранта. При подготовке индивидуального плана прохождения практики целесообразно ознакомиться со структурой научного плана работы преподавателя – руководителя практики.

## 5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики

*Основная литература:*

1. Высокогорский, В. Е. Молекулярно-биологические основы биотехнологии : учебное пособие / В. Е. Высокогорский, О. Н. Лазарева, Т. Д. Воронова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-89764-650-0. — Текст : электронный // Лань : элек-

тронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102877> (дата обращения: 14.05.2020).

2. Механизмы биосинтеза антибиотиков : учебно-методическое пособие / Н. Е. Павловская, И. А. Гнеушева, А. В. Лушников, О. А. Маркина. — Орел : ОрелГАУ, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118849> (дата обращения: 14.05.2020).

3. Основы биологической химии : учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Оробец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3806-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112688> (дата обращения: 14.05.2020).

4. Шлёкова, И. Ю. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-862-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136159> (дата обращения: 14.05.2020).

5. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 14.05.2020).

6. Фирсов, Г. М. Биологическая безопасность в лабораториях : учебное пособие / Г. М. Фирсов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112348> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ордина, Н. Б. Биологическая безопасность пищевых систем : 2019-08-27 / Н. Б. Ордина. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123435> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под редакцией И. Н. Ким. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-2494-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93693> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

9. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108329> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Алексеев, Е. Л. Моделирование и оптимизация технологических процессов в пищевой промышленности / Е. Л. Алексеев, В. Ф. Пахомов — М. : Агропромиздат, 1987. — 272 с. 2. Биотехнология: введение в специальность / Ю. А. Кошелев [и др.]. — Бийск, 2005. — 240 с.

11. Биотехнология: теория и практика : учеб. пособие / Н. В. Загоскина [и др.] ; под ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — М. : ОНИКС, 2009. — 492 с.

12. Богданов, В. Д. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания : учеб. пособие / В. Д. Богданов, В. М. Дацун, М. В. Ефимова. — ПетропавловскКамчатский : КамчатГТУ, 2007. — 213 с.

13. Гореликова, Г. А. Основы современной пищевой биотехнологии : учеб. пособие. — Кемерово : Кемеров. технолог. ин-т пищевой пром-ти, 2004. — 100 с.
14. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103906> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Дополнительная литература:*

1. Градова, Н. Б. Биологическая безопасность биотехнологических производств : учеб. пособие / Н. Б. Градова, Е. С. Бабусенко, В. И. Панфилов. — М. : ДеЛи принт, 2010. — 136 с.
2. Дунченко, Н. И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учеб. пособие / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин. — М. : Дашков и Ко , 2012.
3. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. — 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2006. — 208 с.
4. Иванова, Е. П. Основы микробиологии и биотехнологии : учеб. пособие / Е. П. Иванова, Т. Е. Дроздова, Н. А. Кустова. — Издво Москов. гос. открытого ун-та, 2010 г.
5. Красникова, Л. В. Микробиология : учеб. пособие. — СПб. : Издат. дом «Троицкий мост», 2012. — 256 с.
6. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. — Новосибирск, 2007. — 414 с.
7. Просеков, А. Ю. Научные основы производства продуктов питания : учеб. пособие // Кемеров. технолог. ин-т пищевой промышленности. — Кемерово, 2005. — 234 с.
8. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : учебник / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. — Кн. 1 : Основы пищевой биотехнологии. — М. : КолосС, 2004. — 440 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения программы производственной практики (НИР).**

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.tehlit.ru/>
23. База данных ГОСТ-ов – <http://gostexpert.ru/>
24. База данных патентов – <http://ru-patent.info/>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (НИР)

### 6.1. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стройностью мышления;</li> <li>- способностью к абстрактному анализу сложившейся ситуации;</li> <li>-навыками логического мышления;</li> <li>- способностью синтеза новых, неординарных, идей.</li> </ul>
ОК-4	Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>-способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> </ul> <p style="text-align: center;">-основные компоненты образовательно-</p>

	<p>деятельности</p>	<p>информационных сред;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков;</li> <li>- российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысливать и делать мировоззренческие выводы из происходящих в мире глобальных событий, из новой научной и учебной литературы;</li> <li>- вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>- находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства продуктов питания;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности знания философских проблем естественных наук;</li> <li>- использовать основные формы и приёмы рационального природопользования;</li> <li>- использовать методологию философского познания;</li> <li>- уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса;</li> <li>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний по философии естественных наук;</li> <li>- современными компьютерными технологиями;</li> <li>- базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</li> <li>- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий;</li> <li>- методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности;</li> <li>- основами управления проектами в области реализации</li> </ul>
--	---------------------	---

		<p>высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности;</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> </ul>
ОК-5	Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами представления научных результатов;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности;</li> <li>- навыками управления коллективами научных работников и проектировщиков.</li> </ul>
		<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
ОПК-5	Способностью использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>- основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> </ul>

	<p>телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ;</li> <li>- демонстрировать применение конкретных моделей научно-исследовательской деятельности с применением ИКТ;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания о технологиях e-learning;</li> <li>- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения научных задач;</li> <li>- осуществлять литературный и патентный поиск, находить необходимую профессиональную информацию в банках и базах данных;</li> <li>- использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса</li> <li>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</li> <li>- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий;</li> <li>- методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности;</li> <li>- основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности.</li> </ul>
ОПК-6	<p>Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия и способы патентования оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить патентование оригинальных технических решений, промышленных биотехнологических образцов и</li> </ul>

		<p>товарных знаков.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью организовывать работу по защите интеллектуальной собственности и коммерциализации новых собственных разработок.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	<p>Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов</li> </ul>
ПК-2	<p>Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы биотехнологии;</li> <li>- материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии;</li> <li>- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;</li> <li>- методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи, связанные с определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;</li> </ul>



	<p>проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить идентификацию продуктов биосинтеза и биотрансформации с использованием метода хромато-масс-спектрометрии;</li> <li>- формулировать научную проблематику;</li> <li>- обосновывать выбранное научное направление;</li> <li>- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</li> <li>- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии.</li> </ul>
ПК-3	<p>Способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оформления и представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обобщающих обзоров и докладов;</li> <li>- структуру и порядок подготовки отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты выполненной работы в виде отчетов, докладов, обзорных материалов, с использованием компьютерной графики и презентаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью грамотно оформлять и четко докладывать результаты выполненной работы на совещаниях, конференциях и т.д.;</li> <li>- навыками составления заявок на патенты, для защиты новизны результатов выполненной работы.</li> </ul>
ПК-18	<p>Способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок утверждения и выдачи акта экспертизы;</li> <li>- схемы сертификации продукции, а также работ и услуг;</li> <li>- номенклатуру продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации;</li> <li>- порядок проведения Росстандартом РФ государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов;</li> <li>- правила обязательной сертификации продукции и услуг;</li> <li>- правила проведения различных видов экспертизы.</li> </ul>

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться необходимой нормативно-технической документацией;</li> <li>-проводить качественную и количественную экспертизы продукции;</li> <li>-составлять акт экспертизы и другую документацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыком применения основ и методов идентификации, экспертизы фальсификации биотехнологических продуктов;</li> <li>-навыком определения дефектов и причин их возникновения;</li> <li>-методами научного обоснования схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов</li> </ul>
ПК-19	Способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы создания производственных процессов получения биологически активных веществ;</li> <li>- принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами;</li> <li>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и проводить научные исследования;</li> <li>-проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.</li> </ul>

Таблица 6.2. Уровни освоения компетенций

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
ОК-1	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Высокий (отлично)	<p>письменной речи.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы культуры мышления, принципы построения и логику устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно сформулировать цель и задачи проблемы, верно дать аргументацию в устной и письменной речи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стройностью мышления;</li> <li>- способностью к абстрактному анализу сложившейся ситуации;</li> <li>-навыками логического мышления;</li> <li>- способностью синтеза новых, неординарных, идей.</li> </ul>
ОК-4	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>-способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>-основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков;</li> <li>-российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные средства информационных</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Продвинутый (хорошо)	<p>технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>-основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков;</li> <li>-российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осмысливать и делать мировоззренческие выводы из происходящих в мире глобальных событий, из новой научной и учебной литературы;</li> <li>-вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>-находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства продуктов питания;</li> <li>-использовать в профессиональной деятельности знания философских проблем естественных наук;</li> <li>-использовать основные формы и приёмы рационального природопользования;</li> <li>-использовать методологию философского познания;</li> <li>- уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>-использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП)</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<p>и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>-способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>-основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков;</li> <li>-российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осмысливать и делать мировоззренческие выводы из происходящих в мире глобальных событий, из новой научной и учебной литературы;</li> <li>-вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>-находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства продуктов питания;</li> <li>-использовать в профессиональной деятельности знания философских проблем естественных наук;</li> <li>-использовать основные формы и приёмы рационального природопользования;</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<p>-использовать методологию философского познания;</p> <p>- уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>-использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса;</p> <p>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний по философии естественных наук;</p> <p>- современными компьютерными технологиями;</p> <p>-базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</p> <p>-профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий;</p> <p>-методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности;</p> <p>-основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности;</p> <p>-справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности;</p> <p>-справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</p>
	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <p>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</p> <p>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</p> <p>- основы планирования экспериментов;</p> <p>-основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
ОК-5	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> </ul> <p>-основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> </ul> <p>-основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами представления научных результатов;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности;</li> <li>- навыками управления коллективами научных работников и проектировщиков.</li> </ul>
	Пороговый (удовлетворитель-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства информационных</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
ОПК-5	ный)	<p>технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>-основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> <b>Владеть:</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>-основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> </ul>



Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ;</li> <li>- демонстрировать применение конкретных моделей научно-исследовательской деятельности с применением ИКТ;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания о технологиях e-learning;</li> <li>- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения научных задач;</li> <li>- осуществлять литературный и патентный поиск, находить необходимую профессиональную информацию в банках и базах данных;</li> <li>- использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>- основные компоненты образовательно-информационных сред;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности философские проблемы естествознания;</li> <li>- основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий;</li> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений.</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ;</li> <li>- демонстрировать применение конкретных моделей научно-исследовательской деятельности с применением ИКТ;</li> <li>- самостоятельно приобретать и использовать новые знания о технологиях e-learning;</li> <li>- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения научных задач;</li> <li>- осуществлять литературный и патентный поиск, находить необходимую профессиональную информацию в банках и базах данных;</li> <li>- использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса</li> <li>- пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</li> <li>- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий;</li> <li>- методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности;</li> <li>- основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности</li> </ul>
	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия и способы патентования оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>
		<b>Знать:</b>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
ОПК-6	Продвинутый (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия и способы патентования оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить патентование оригинальных технических решений, промышленных биотехнологических образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия и способы патентования оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить патентование оригинальных технических решений, промышленных биотехнологических образцов и товарных знаков.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью организовывать работу по защите интеллектуальной собственности и коммерциализации новых собственных разработок.</li> </ul>
ПК-1.	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Высокий (отлично)	<p>образовательной и научной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, виды и задачи экспериментов;</li> <li>- стратегию и тактику постановки экспериментов;</li> <li>- основы планирования экспериментов;</li> <li>- методы и способы измерений, погрешности измерений;</li> <li>- основные принципы организации и управления научными исследованиями и разработками в России и международных стандартах в этой области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</li> <li>- использовать электронные базы данных в образовательной и научной деятельности;</li> <li>- осуществлять компьютерную литературную обработку научной и научно-технической информации, вести патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов</li> </ul>
ПК-2	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные проблемы биотехнологии;</li> <li>- материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии;</li> <li>- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;</li> <li>- методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника.</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Уметь:</b> <b>Владеть:</b></p> <p><b>Знать:</b>  - современные проблемы биотехнологии;  - материал и методы организации и проведения научно- исследовательской работы в области биотехнологии;  - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;  -методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника.</p> <p><b>Уметь:</b>  - решать задачи, связанные с определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;  – проводить идентификацию продуктов биосинтеза и биотрансформации с использованием метода хроматомасс-спектрометрии;  - формулировать научную проблематику;  - обосновывать выбранное научное направление;  - подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;  делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</p> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b>  - современные проблемы биотехнологии;  - материал и методы организации и проведения научно- исследовательской работы в области биотехнологии;  - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;  -методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника.</p> <p><b>Уметь:</b>  - решать задачи, связанные с определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;  – проводить идентификацию продуктов биосинтеза и биотрансформации с использованием метода хроматомасс-спектрометрии;  - формулировать научную проблематику;</p>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать выбранное научное направление;</li> <li>- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</li> <li>- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности.</li> <li>- справочной, методической и научной литературой в области генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии.</li> </ul>
ПК-3	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оформления и представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обобщающих обзоров и докладов;</li> <li>- структуру и порядок подготовки отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оформления и представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обобщающих обзоров и докладов;</li> <li>- структуру и порядок подготовки отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты выполненной работы в виде отчетов, докладов, обзорных материалов, с использованием компьютерной графики и презентаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оформления и представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обобщающих обзоров и докладов;</li> <li>- структуру и порядок подготовки отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты выполненной работы в ви-</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<p>де отчетов, докладов, обзорных материалов, с использованием компьютерной графики и презентаций.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью грамотно оформлять и четко докладывать результаты выполненной работы на совещаниях, конференциях и т.д.;</li> <li>- навыками составления заявок на патенты, для защиты новизны результатов выполненной работы.</li> </ul>
ПК-18	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок утверждения и выдачи акта экспертизы;</li> <li>-схемы сертификации продукции, а также работ и услуг;</li> <li>- номенклатуру продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации;</li> <li>-порядок проведения Росстандартом РФ государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов;</li> <li>-правила обязательной сертификации продукции и услуг;</li> <li>- правила проведения различных видов экспертизы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок утверждения и выдачи акта экспертизы;</li> <li>-схемы сертификации продукции, а также работ и услуг;</li> <li>- номенклатуру продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации;</li> <li>-порядок проведения Росстандартом РФ государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов;</li> <li>-правила обязательной сертификации продукции и услуг;</li> <li>- правила проведения различных видов экспертизы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться необходимой нормативно-технической документацией;</li> <li>-проводить качественную и количественную экспертизы продукции;</li> <li>-составлять акт экспертизы и другую документацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>
	Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок утверждения и выдачи акта экспертизы;</li> </ul>

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		<p>-схемы сертификации продукции, а также работ и услуг;</p> <p>- номенклатуру продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации;</p> <p>-порядок проведения Росстандартом РФ государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов;</p> <p>-правила обязательной сертификации продукции и услуг;</p> <p>- правила проведения различных видов экспертизы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-пользоваться необходимой нормативно-технической документацией;</p> <p>-проводить качественную и количественную экспертизу продукции;</p> <p>-составлять акт экспертизы и другую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыком применения основ и методов идентификации, экспертизы фальсификации биотехнологических продуктов;</p> <p>-навыком определения дефектов и причин их возникновения;</p> <p>-методами научного обоснования схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов</p>
ПК-19	Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b></p> <p>- теоретические основы создания производственных процессов получения биологически активных веществ;</p> <p>- принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами;</p> <p>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>Владеть:</b></p>
	Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b></p> <p>- теоретические основы создания производственных процессов получения биологически активных веществ;</p> <p>- принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами;</p> <p>- научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных,</p>



Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебных дисциплин обучающиеся должны:
		животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами. <b>Уметь:</b> -планировать и проводить научные исследования; -проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам. <b>Владеть:</b>
	Высокий (отлично)	<b>Знать:</b> - теоретические основы создания производственных процессов получения биологически активных веществ; - принципы конструирования биологически активных веществ с заданными свойствами; - научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами. <b>Уметь:</b> -планировать и проводить научные исследования; -проводить анализ показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам. <b>Владеть:</b> - методами анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.

*Примечание:* Оценка уровня овладения компетенциями:

Пороговый (удовлетворительно):	<b>Знать (+)</b> <b>Уметь (-)</b> <b>Владеть (-)</b>
Продвинутый (хорошо):	<b>Знать (+)</b> <b>Уметь (+)</b> <b>Владеть (-)</b>
Высокий (отлично):	<b>Знать (+)</b> <b>Уметь (+)</b> <b>Владеть (+)</b>

**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 (НИР)**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний полученных студентами в ходе прохождения производственной практики (НИР), руководителем практики исходят из индивидуальных заданий студентов.

#### **Примерные вопросы к зачету по научно-исследовательской работе:**

После завершения научно-исследовательской работы студент-магистрант сдает зачет.

#### **Вопросы к зачету (1 курс магистратура)**

1. Авторские информационные технологии
2. Безопасность информационных систем и технологий
3. Биореакторы каких типов используются для работы с промышленными биокатализаторами?
4. Биотехнология как комплексное научное направление.
5. В чем заключается принципиальное отличие методов клеточной инженерии от генной?
6. Введение генов с помощью шприца, плазмид.
7. Виды информационно-вычислительных сетей.
8. Виды научных исследований, их основные направления.
9. Генетическая инженерия в биотехнологии.
10. Глубинный способ культивирования.
11. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
12. Интегрированные информационные технологии.
13. Информационные технологии в моделировании и проектировании технических объектов
14. Как накопление антибиотика - целевого продукта согласуется с накоплением биомассы?
15. Как реализуются мутагенез и селекция в получении более продуктивных биообъектов?
16. Какие виды иммобилизации биообъектов наиболее перспективны?
17. Какие виды мутаций существуют?
18. Какие организационные мероприятия ограничивают распространение генов антибактериальной резистентности?
19. Какие природные источники генов резистентности к антибиотикам существуют?
20. Какие свойства биообъекта можно использовать для его совершенствования в целях создания эффективного и безопасного производства лекарственных средств?
21. Какие факторы обуславливают выбор микроорганизма-продуцента при промышленном получении рекомбинантных белков?
22. Какова роль биообъекта в биотехнологическом производстве? Что может быть использовано в качестве биообъектов в биотехнологии?
23. Каковы особенности ферментации актиномицетов и бактерий (эубактерий) как продуцентов антибиотиков?
24. Каковы пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков?
25. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов.
26. Комплексные источники углерода, отходы производств.
27. Культивирование вирусов в культурах клеток.

28. Общие положения о культивировании микроорганизмов.
29. Организация науки в России: проблемы и перспективы.
30. Основы клеточной инженерии.
31. Особенности науки, ее роль в современном обществе.
32. Отбор штаммов микроорганизмов-продуцентов и подготовка их для последующего производства.
33. Периодизация развития биотехнологии.
34. Периодическое культивирование.
35. Питательные среды для молочнокислых бактерий и технология их получения.
36. Плазмиды, их функции и роль в генно-инженерных манипуляциях.
37. Поверхностный способ культивирования.
38. Подготовка реактора к работе.
39. Получение антибиотиков.
40. Получение рекомбинантных молекул.
41. Понятие о культуре изолированных клеток, каллусные ткани.
42. Правила проведения презентации.
43. Приготовление матровой культуры для засева её в производственную питательную среду.
44. Применение микроорганизмов в биотехнологическом производстве.
45. Примеры промышленного культивирования микроорганизмов.
46. Селекция молочнокислых бактерий.
47. Систематизация элементов слагающих биотехнологию.
48. Сравнение и описание различных способов непрерывного культивирования.
49. Творческий подход к научно-исследовательской деятельности.
50. Технологические основы биотехнологических производств.
51. Технология заражения культур клеток вирусами .
52. Технология изготовления и применения биобактона.
53. Технология получения первичной культуры клеток.
54. Факторы, влияющие на получение вторичных метаболитов.
55. Формы и методы работы с книгой.
56. Формы размножения микробов.
57. Характеристика молочнокислых бактерий.
58. Хемостатное культивирование.
59. Что означает репарация биообъекта для биотехнологического производства лекарственных препаратов?
60. Что такое вторичные метаболиты?

### Примерный билет

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Горский государственный аграрный университет**

Биотехнологии и стандартизации

*(факультет)*

Биологической и химической технологии  
(кафедра)

Дисциплина: производственная практика (НИР)

для студентов 1 курса ф-та биотехнологии и стандартизации по направлению подготовки  
19.04.01- биотехнология

Экзаменационный билет 1

1. Баромембранные процессы в биотехнологии. Аппаратурное оформление процессов.
2. Тепловые процессы в ферментаторах. Тепловой баланс процесса.

Составитель: \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

20 г.

**Вопросы к зачету (2-ой курс магистратура)**

Вопросы к зачету предусматриваются по каждой теме сообразно тематике и проведению исследований ВКР каждого магистра.

Примерные вопросы к зачету по теме: «Биотехнология получения кисломолочных продуктов функционального назначения».

1. Эколого-медицинские аспекты современного питания человека
2. Общие принципы регуляции роста, развития и функционирования живых организмов
3. Основы физиологии пищеварения
4. Микробная экология пищеварительного тракта и ее роль в поддержании здоровья
5. Основные компоненты пищи
6. Определение понятий пробиотики и функциональное питание, общие представления о составе и механизме действия
7. Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов
8. Бифидо- и лактобацилло- содержащие пробиотики и продукты функционального питания
9. Другие микроорганизмы как основа пробиотиков и продуктов функционального питания
10. Пробиотики и продукты функционального питания на основе комплекса живых микроорганизмов.
11. Продукты функционального питания на молоке, ферментированном молочнокислыми бактериями
12. Продукты функционального питания на немолочной основе, полученные с использованием молочнокислых бактерий
13. Минералы как компоненты пробиотиков и продуктов функционального питания.
14. Пищевые волокна как компоненты продуктов функционального питания

15. Аминокислоты, протеины, пептиды и нуклеиновые кислоты как компоненты продуктов функционального питания
16. Изопrenoиды, спирты и витамины как компоненты продуктов функционального питания
17. Полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты как компоненты продуктов функционального питания
18. Фосфолипиды, холины и лецитин как компоненты продуктов функционального питания.
19. Гликозиды как компоненты продуктов функционального питания.
20. Другие функциональные ингредиенты
21. Комбинированные пробиотики и продукты функционального питания
22. Возможные негативные последствия применения пробиотиков и продуктов функционального питания.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Горский государственный аграрный университет**

Биотехнологии и стандартизации

*(факультет)*

Биологической и химической технологии

*(кафедра)*

Дисциплина: производственная практика (НИР)

для студентов 2 курса ф-та биотехнологии и стандартизации по направлению подготовки  
19.04.01- биотехнология

Экзаменационный билет 1

1. Фосфолипиды, холины и лецитин как компоненты продуктов функционального питания.

2. Гликозиды как компоненты продуктов функционального питания.

Составитель: \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Примерные тестовые задания для самопроверки

1. От чего зависит и оценивается качество пищевого белка:

а) от содержания в нем незаменимых аминокислот;

б) от содержания в нем заменимых аминокислот;

в) от содержания в нем незаменимых и заменимых аминокислот?

2. Какие незаменимые пищевые вещества входят в состав пищевых жиров:

а) насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты;

б) насыщенные жирные кислоты;

- в) ненасыщенные жирные кислоты?
3. Какова основная функция углеводов в организме человека:
- источники энергии;
  - рост и обновление тканей;
  - регуляция обмена веществ?
4. Избыточное поступление витаминов с пищей в организм человека это:
- авитаминоз;
  - 11
  - гиповитаминоз;
  - гипервитаминоз
5. Какова основная суть теории сбалансированного питания:
- исключение или ограничение продуктов животного происхождения;
  - строгая регламентация совместимости и несовместимости пищевых продуктов;
  - соответствие притока пищевых веществ в организме человека их расходу.
6. Перечислите продукты, которые служат важнейшим источником кальция:
- мясо, рыба, птица;
  - шоколад;
  - молочные продукты
7. Для каких пищевых веществ коэффициент усвояемости при смешанном питании наибольший:
- для белков;
  - для жиров;
  - для углеводов?
8. При расщеплении 1 г жира в организме человека выделяется энергии:
- 4 ккал;
  - 9 ккал;
  - 3,7 ккал
9. Недостаток какого жирорастворимого витамина в организме ребёнка вызывают заболевание «рахит»?
- Д (кальциферол);
  - Е (токоферол);
  - А (ретинол).
10. К микроэлементам относятся:
- кальций;
  - фтор;
  - железо;
  - 12

Темы сообщений, эссе

- Проблема белкового дефицита на земле.
- Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии.
- Новые формы белковой пищи.
- Классификация растительного сырья, как источника белка по степени использования.
- Современные технологии получения пищевого белка как функциональной добавки в продукты питания.
- Новые формы белковой пищи. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.

7. Особенности технологии витаминных напитков на основе культурного и дикорастущего сырья.
8. Технология производства функциональных пектиносодержащих напитков на основе лекарственного сырья.
9. Особенности технологии получения функциональных фосфолипидных продуктов.
10. Роль минеральных веществ в организме человека.
11. Особенности отдельных минеральных элементов.
12. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
13. Витамины и их роль в питании человека. Авитаминозы и гипervитаминозы.
14. Сохранность витаминов в технологическом процессе производства продуктов питания.
15. Роль биологически активных добавок в питании человека
16. И.И. Мечников – основные направления его научной работы.
17. История возникновения функционального питания в мире.
18. История возникновения функционального питания в России.
19. Получение пробиотиков в нашей стране.
20. Получение пребиотиков в нашей стране.
21. Получение и культивирование бифидобактерий.
22. Роль лакто- и бифидобактерий на состояние здоровья человека.
23. История получения кефира.
24. История получения ряженки.
25. История получения йогурта. Культивирование болгарской палочки.

#### Процедура оценивания зачета

К сдаче зачета по НИР допускаются магистры очной и заочной форм обучения, выполнившие все пункты учебного процесса по НИР.

При подготовке студент внимательно просматривает вопросы к зачету, имеющиеся на кафедре «биологической и химической технологии», и работает с рекомендованной литературой.

Основой для сдачи зачета студентами является изучение конспектов лекций, прослушанных в течение семестра и выполнение заданий практических занятий.

Содержание материала соответствует вопросам, включенным в зачетные билеты, и дает студенту необходимые ориентиры для подготовки к успешной сдаче зачета.

Большую помощь в изучении дисциплины и подготовке к зачету студентам окажут учебники и учебные пособия, а также учебно-методический материал, подготовленный на кафедре, который отличается краткостью и доступностью изложения.

На зачете студент получает зачетный билет, состоящий из двух вопросов. Кроме того, возможны вопросы по содержанию сообщения, эссе (контрольной работы). На подготовку к ответу предоставляется 20 мин, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа. Ответ оценивается преподавателем в соответствии с общепринятыми критериями (понимание проблемы, полнота и логичность изложения, владение понятийным аппаратом и т. д.).

Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

При получении отметки «незачтено» студент пересдает зачет в соответствии с утвержденным графиком сессии.

Процедура оценивания сообщения, эссе При подготовке сообщения, эссе студент изучает рекомендованные литературные источники. При оценке сообщения, эссе уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Сообщения, эссе оцениваются по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом аскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов и др.).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Сообщения, эссе оцененные на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» являются допуском к промежуточной аттестации.

Сообщения, эссе с оценкой «неудовлетворительно» возвращаются студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать их, либо написать заново. Без представления сообщения или эссе и положительной его оценки студент не допускается к зачету по дисциплине.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в текущем контроле, для оценивания уровня освоения различных разделов и тем дисциплины. Тестирование осуществляется на бумажном носителе.

Тестовое задание содержит 20 тестов, в которых могут быть верными разное количество ответов. Тестовое задание выполняется в специальном бланке, где указывается варианты правильного ответа на каждый тест.

Время, отводимое на ответы вопросов теста, должно быть не более 20 минут.

В ситуации, когда студент забыл написать в листе ответов свою фамилию, имя, отчество, номер группы, номер варианта теста, дисциплину или дату – тест считается невыполненным.

Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются слушателем разборчиво. Неразборчивые ответы не оцениваются, тестовое задание считается невыполненным.

Оценка выполнения тестовых заданий выставляется путем определения процентного соотношения правильных и неправильных ответов.



#### Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам.

При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более четырех вопросов, которые должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний студентов, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного студента.

Ответ оценивается на «отлично», если студент полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Ответ оценивается на «хорошо», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов

#### 6.4. Формы отчетности руководителя по практике

Прохождение практики студентами и результаты ее отражаются в отчете руководителя практики от вуза.

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.

**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.

**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* Сур. 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 НИР представлен в приложении 1.

## **7. Методические указания для обучающихся необходимых для освоения программы производственной практики (НИР).**

### **Этапы организации практики**

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на производственную практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к результатам практики;
- формами отчетности о прохождении практики;

2. Определение и знакомство с руководителем научно- исследовательской работы.

### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ"

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами научно-исследовательской работы, отвечающей требованиям программы производственной практики. Возможно проведение отдельных теоретических занятий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативно-технической и научной литературы.

**Заключительный этап** завершает практику. Оформление итогов практики проводится в срок не позднее одной недели после окончания срока практики.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленный письменный отчет по практике, включающий результаты выполненной в период практики научно-исследовательской работы.

Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ" (далее - руководитель практики от факультета биотехнологии, стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ"), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ" составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ" и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

### **Обязанности студента в период прохождения практики**

Обучающиеся в период прохождения практики: выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;

соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять виды работ, предусмотренные заданием на практику;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- выполнять распоряжения и указания руководителя НИР;
- своевременно представлять руководителю практики, отчет о выполнении всех заданий;
- своевременно сдать зачет по НИР.

При оценки деятельности студента руководителем практики при сдаче зачета, руководитель оценивает уровень выполнения следующих тем по НИР (не является обязательным).

- реферативное описание литературных источников по теме ВКР (не менее 25);

- – описание научных методик в соответствии с программой бакалаврской подготовки;
- – подготовленная к опубликованию научная статья, доклад, эссе по теме с рецензией и оценкой научного руководителя;
- – описание промежуточных результатов исследований по теме ВКР.

По итогам НИР проводится промежуточная аттестация в виде зачета. Оценка по научно-исследовательской работе заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости бакалавров и назначении на стипендию в соответствующем семестре.

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для практики**

### ***Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:***

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

***Лабораторные аудитории*** должны иметь учебно-методическую литературу, микрокалькуляторы, линейки, карандаши, настенные стенды, компьютер с программным обеспечением MS Office, плазменную панель или мультимедийный проектор.

### ***Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:***

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

***Места студентов*** - учебные столы для выполнения индивидуальных заданий и математических расчетов.

### ***Требования к специализированному оборудованию:***

***Для прохождения практики необходимы:*** индивидуальные задания, стенды, компьютерный класс.

Цеха и лаборатории профильных производственных предприятий.

Учебные лаборатории ф-та биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО "Горский ГАУ", которые оснащены необходимым оборудованием: спектрофотометр, фотоколориметры, рефрактометры, рН-метр, микроскопы световые, микроскоп биологический с полным набором насадок, холодильники, термостаты воздушные и водные, сушильные шкафы, автоклав, дистилляторы, центрифуги, ареометры, магнитные мешалки, вискозиметры, весы аналитические и технические.

**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 научно-исследовательской работы:

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  
О ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)  
МАГИСТРАНТАМИ \_\_\_\_\_ ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

Направления подготовки 19.04.01- биотехнология

Профиль подготовки- промышленная биотехнология и биоинженерия

Руководитель практики, ФИО \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики:

\_\_\_\_\_

Место прохождения:

\_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_

Владикавказ 20\_\_\_\_