

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Технологии переработки продуктов животноводства и общественного питания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

*А.Г. Черкашина* А.Г. Черкашина

*10 июля* 2018 г.

5-5/40

## Пищевая биотехнология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания
Учебный план	b190304_18_12_ТОП.plx Направление - Технология продукции и организация общественного питания Направленность (профиль) - Технология продукции и организация общественного питания
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	62
самостоятельная работа	55
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рлд	уп	рлд
Неделя	20 5/6			
Вид занятий	уп	рлд	уп	рлд
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	27	25	25	25
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

**Пищевая биотехнология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1332)

составлена на основании учебного плана;

Направление - Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) - Технология продукции и организация общественного питания

утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2018 протокол № 5.

Разработчик (и) РПД:

доцент, к.т.н. Васильев С.С.



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания**

Протокол от 16.04 2018 г. № 18

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Панкратов В.В.

Руководитель направления:


 Панкратов В.В.

Зав. профилирующей кафедры

 Панкратов В.В.

Протокол заседания кафедры от 16.04 2018 г. № 18

Председатель МК факультета

 Лукина М.П.

Протокол заседания МК факультета от 14.04 2018г. № 4

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

 Гоголева И.В.

Протокол заседания УМС от 14.04 2018г. № 4

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

**Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Панкратов В.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

**Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Панкратов В.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

**Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Панкратов В.В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Панкратов В.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	11
10. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11

## 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина «Пищевая биотехнология» предназначена для подготовки студентов по направлению 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания (уровень высшего образования – бакалавриат). Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 № 1332.

**Целью** изучения курса является приобретение студентами теоретических знаний и формирование навыков и умений в области современной пищевой биотехнологии.

**Задачи** изучения дисциплины:

- усвоение студентами материала о роли микроорганизмов в разнообразных процессах, имеющих большое значение в круговороте веществ в природе и в практической деятельности человека, а именно в отраслях пищевой промышленности;

- теоретическое и экспериментальное обоснование методов и режимов, обеспечивающих получение популяции микроорганизмов или целевых продуктов их жизнедеятельности с заданными свойствами и в оптимальных условиях;

- подготовка на современном уровне технологов, знакомых с новейшими нетрадиционными, ресурсосберегающими технологиями получения биологически активных веществ, кормовых продуктов, продуктов питания.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-4</b> - готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
<b>Знать:</b> задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.	
Пороговый (удовлетворительно)	на удовлетворительном уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.
Продвинутый (хорошо)	на хорошем уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.
Высокий (отлично)	на высоком уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.

<b>Уметь:</b> пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии; составлять типовую схему биотехнологического производства.	
Пороговый (удовлетворительно)	на удовлетворительном уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства
Продвинутый (хорошо)	на хорошем уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства
Высокий (отлично)	на высоком уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства
<b>Владеть:</b> биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов; основами биотехнологии производства продуктов микробного синтеза.	
Пороговый (удовлетворительно)	не имеет четкого представления и неуверенно владеет биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза
Продвинутый (хорошо)	имеет четкого представления и неуверенно владеет биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза
Высокий (отлично)	на высоком уровне владеет биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	- задачи и основные термины биотехнологии;
2.1.2	- типовую схему биотехнологического производства;
2.1.3	- способы культивирования продуцентов;
2.1.4	- промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза;
2.1.5	- применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	- пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии;
2.2.2	- составлять типовую схему биотехнологического производства.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	- биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов;
2.3.2	- основами биотехнологии производства продуктов микробного синтеза.

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

<b>Цикл (раздел) ООП</b>	<b>Б1.В</b>
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь необходимые знания, умения и компетенции по биологии, химии в объеме программы средней школы и предшествующим дисциплинам:
3.1.1	- Б1.Б.16 Органическая химия;
3.1.2	- Б1.Б.18 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа;
3.1.3	- Б1.В.03 Биохимия.

<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	Дисциплина Б1.В.08 «Пищевая биотехнология» является базовой для успешного освоения дисциплин:
3.2.1	- Б1.В.16 Современные технологии хранения пищевых продуктов;
3.2.1	- Б1.В.ДВ.09.01 Пищевые и биологически активные добавки.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	20 5/6			
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
В том числе интер.	12	12	12	12
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62	62	62	62
Самост. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)			4	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1 «Введение в биотехнологию»</b>						
1.1	Предмет и задачи биотехнологии /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1	-	
1.2	Возникновение и развитие биотехнологической промышленности /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1	-	
1.3	Связь биотехнологии с другими науками /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1	-	
1.4	История развития биотехнологии /срс/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1	-	
	<b>Раздел 2 «Биотехнологическое производство веществ и соединений»</b>						
2.1	Промышленная биотехнология /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
2.2	Сырье и питательные среды /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
2.3	Посевной материал, способы его получения /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
2.4	Биосинтез веществ и соединений /лек/	4 / 2	1	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
2.5	Выделение продуктов микробного синтеза /пр/	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	

2.6	Типовая схема биотехнологического производства /пр/	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2	2	
2.7	Способы культивирования микроорганизмов /пр/	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
	<b>Раздел 3 «Биотехнология в сельском хозяйстве»</b>						
3.1	Биотехнология в растениеводстве /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1	-	
3.2	Биотехнология в животноводстве /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1	-	
3.3	Производство кормового белка одноклеточных /пр/	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л2.1	-	
3.4	Производство и применение медицинских препаратов полученных биотехнологическим путем в растениеводстве /срс/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л2.1	-	
3.5	Производство и применение медицинских препаратов полученных биотехнологическим путем в животноводстве /срс/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л2.1	-	
	<b>Раздел 4 «Пищевая биотехнология»</b>						
4.1	Применение микроорганизмов и продуктов микробного синтеза в пищевой промышленности /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.2	Технология мясных продуктов с ферментными препаратами /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	1	
4.3	Технология кисломолочных молочных продуктов /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	1	
4.4	Получение белков и аминокислот /пр/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.5	Получение органических кислот /пр/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.6	Получение ферментных препаратов /пр/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.7	Получение витаминов /пр/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.8	Биотехнология в молочной промышленности /пр/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	2	
4.9	Биотехнология в мясной промышленности /пр/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	2	
4.10	Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения /пр/	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	2	
4.11	Применение микроорганизмов в качестве заквасок /срс/	4 / 2	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.12	Применение ферментных препаратов в производстве напитков /срс/	4 / 2	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.13	Применение ферментных препаратов в производстве мясных продуктов /срс/	4 / 2	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.14	Биологическая очистка стоков предприятий перерабатывающей промышленности /срс/	4 / 2	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
4.15	Использование микроорганизмов в бродильных производствах /срс/	4 / 2	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
	<b>Раздел 5 «Генетическая и клеточная инженерия»</b>						
5.1	Основные понятия, цели и задачи. /лек/	4 / 2	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2	-	
5.2	Получение и использование	4 / 2	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2,	2	



	продуктов генной и клеточной инженерии /пр/				Л2.1		
5.3	Трансгенные растения /срс/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
5.4	Геномодифицированные организмы /срс/	4 / 2	5	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1	-	
	<b>Итого по дисциплине</b>		144			12	

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов к рабочей программе дисциплины как приложение 11.8.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольная работа (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяются семинары, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме экзамена.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Б1.В.08 «Пищевая биотехнология» включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

<b>7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тихонов Е.А.	Биотехнология: Учебник	Гиорд, 2005
Л1.2	Рогов И.А.	Пищевая биотехнология: Учебник	КолосС, 2004
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			

Л1.1	Кригер О.В.	Основы биотехнологической переработки сырья растительного, животного, биологического происхождения и рыбы: Учебное пособие	КемТИПП, 2012
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
7.2.1	Э1. Электронно-библиотечной системе издательства «Лань», - <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ;		
7.2.2	Э2. Электронно-библиотечной системе издательства «ЮРАЙТ», - <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> ;		
7.2.3	Э3. Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;		
7.2.4	Э4. Национальный цифровой ресурс Руконт: <a href="http://rucont.ru/collections/1122/">http://rucont.ru/collections/1122/</a> ;		
7.2.5	Э5. Система Moodle - <a href="http://moodle.yxaa.ru/">http://moodle.yxaa.ru/</a> ;		
7.2.6	Э6. Электронный каталог Научной библиотеки на АИБС «Ирбис» размещен на сайте библиотеки - <a href="http://nlib.yxaa.ru/">http://nlib.yxaa.ru/</a> ;		
7.2.7	Э7. Научно-издательский центр ИНФРА-М.		
<b>7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>			
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	П1. LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense;		
7.3.1.2	П2. DoctorWeb;		
7.3.1.3	П.3. AdobeReader.		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	С 1. Справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;		
7.3.2.2	С 2. <a href="http://ru.wikipedia.org/">ru.wikipedia</a> ;		
7.3.2.3	С 3. <a href="http://slovari.yandex.ru/">slovari.yandex</a> ;		
7.3.2.4	С 4. Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ <a href="http://www.gramota.ru/">http://www.gramota.ru/</a> ;		
7.3.2.5	С 5. Федеральный портал Российское образование <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> ;		
7.3.2.6	С 6. Федеральный образовательный портал <a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a> .		
7.3.2.7	С 7. <a href="http://www.biotechnolog.ru/">http://www.biotechnolog.ru/</a>		

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» ([moodle.yxaa.ru](http://moodle.yxaa.ru)), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц предоставляются:

- учебные пособия, методические указания в печатной форме (раздел 7.1 настоящей рабочей программы);
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (раздел 7.2 настоящей рабочей программы);
- печатные издания (раздел 7.1 настоящей рабочей программы);
- № 1.226 учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- № 2.324 Лаборатория процессов и аппаратов, лаборатория товароведения продовольственных товаров, лаборатория физико-химических методов исследования пищевых продуктов и контроля качества производства кулинарной продукции, лаборатория кулинарной продукции, лаборатория методов исследования свойств сырья и продуктов питания.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

**Контактная работа:**

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические занятия - рефераты, доклады, дискуссии, решение задач, и т.д.

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

**Самостоятельная работа:**

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативная самостоятельная работа;

- дистанционные технологии.

«Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине Б1.В.08 «Пищевая биотехнология» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами. Данные указания прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 11.6.

«Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине Б1.В.08 «Пищевая биотехнология» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Данные указания прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 11.7.

«Материалы по активным и интерактивным формам проведения занятий по дисциплине Б1.В.08 «Пищевая биотехнология» включают в себя описание учебных занятий, проводимых в активной и интерактивной форме. Материалы занятий прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 11.5.

## **10. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://moodle.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения. <http://www.yxaa.ru/index.php/blogi-prepodavatelej> - «4 портфолио» - Проект создан на ресурсе: <http://4portfolio.ru> Веб- портфолио располагается на динамическом веб-сайте, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно- библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №033/16 от 02 августа 2016;

- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №126 от 22 августа 2016;

- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Договор № 1773 от 18.07.2016

- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;

- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;

- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;

- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;

- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;

- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)  
Агротехнологический факультет  
Кафедра «Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль)	<u>Б1.В.08 Пищевая биотехнология</u>
Направление подготовки	<u>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология продукции и организация общественного питания</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Общая трудоемкость / ЗЕТ	<u>144 / 4</u>

Якутск 2017

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 г. № 1332, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Разработчик программы: к.т.н., доцент Васильев С.С.

Зав. кафедрой разработчика программы  /Панкратов В.В./  
Протокол заседания кафедры № 37 от «06» июль 2017 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Панкратов В.В./  
Протокол заседания кафедры № 37 от «06» июль 2017 г.

Председатель МК факультета  /Евсюкова В.К./  
Протокол заседания МК агротехнологического факультета № 6 от «06» июль 2017 г.

Декан агротехнологического факультета  /Гоголева П.А./  
от «06» июль 2017 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания	5
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины «Пищевая биотехнология», представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации успеваемости студентов размещены в ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yasa.ru).

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ПК - 4: готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	I этап формирования	<i>Знает:</i> Содержание дисциплины, основы систематики органического мира, особенности биологии отдельных видов диких животных; происхождение и развитие жизни; диалектический характер биологических явлений, всеобщности связей в природе; экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества. структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции животных; основные понятия и закономерности биологии и экологии
	II этап формирования	<i>Умеет:</i> пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии; составлять типовую схему биотехнологического производства. <i>Владеть:</i> биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов; основами биотехнологии производства продуктов микробного синтеза.

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

<b>Перечень и описание компетенций</b>		
<b>Уровни освоения, показатель оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<i>ПК - 4: готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</i>		
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
<b>Уровень 1 (пороговый)</b>	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
<b>Знать:</b> <i>ПК - 4</i>	на удовлетворительном уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
<b>Уметь:</b> <i>ПК - 4</i>	на удовлетворительном уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства	
<b>Владеть:</b> <i>ПК - 4</i>	не имеет четкого представления и неуверенно владеет биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
<b>Знать:</b> <i>ПК - 4</i>	на хорошем уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
<b>Уметь:</b> <i>ПК - 4</i>	на хорошем уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства	

<b>Владеть:</b> <i>ПК - 4</i>	на хорошем уровне биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
<b>Знать:</b> <i>ПК - 4</i>	на высоком уровне задачи и основные термины биотехнологии; типовую схему биотехнологического производства; способы культивирования продуцентов; промышленное использование микроорганизмов-продуцентов для получения продуктов биосинтеза; применение микроорганизмов и продуктов биосинтеза в пищевой промышленности	100 – 91 Отлично (зачтено)
<b>Уметь:</b> <i>ПК - 4</i>	на высоком уровне работать с основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам биотехнологии, составлять типовую схему биотехнологического производства	
<b>Владеть:</b> <i>ПК - 4</i>	на высоком уровне владеет биотехнологическими основами культивирования микроорганизмов и производства продуктов микробного синтеза	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания  
**Комплект тестовых вопросов**  
 по дисциплине «Пищевая биотехнология»

Оцениваемые компетенции по учебной дисциплине: **ПК-4**

1. Биотехнология это:
  - а) организованная человеком деятельность микроорганизмов, направленная на получение определенного продукта;
  - б) способ получения новых продуктов путем химических реакций;
  - в) процессы протекающие в организмах животных и растений.
  
2. Очистка сточных вод активным илом относится к:
  - а) экологической биотехнологии;
  - б) сельскохозяйственной биотехнологии;
  - в) химической промышленности.
  
3. К подготовительной стадии биотехнологических производств относится:
  - а) стерилизация среды;
  - б) ферментация;
  - в) фильтрация.

4. Для выделения продукта из клетки используют:
  - а) дезинтеграцию;
  - б) стерилизацию;
  - в) диализ.
  
5. Некоторыми объектами микробиотехнологии являются:
  - а) растения;
  - б) животные;
  - в) бактерии.
  
6. Одним из преимуществ микроорганизмов как биообъектов является:
  - а) малые размеры;
  - б) «простота» организации генома;
  - в) большая распространенность.
  
7. По сравнению с растительными и животными клетками, микроорганизмы:
  - а) размножаются быстрее;
  - б) размножаются медленно;
  - в) скорость размножения средняя.
  
8. В результате спиртового брожения образуется:
  - а) бутанол;
  - б) этанол;
  - в) ацетон.
  
9. В основе пивоварения лежит:
  - а) уксуснокислое брожение;
  - б) молочнокислое брожение;
  - в) спиртовое брожение.
  
10. Для получения вин используют:
  - а) молочнокислые бактерии;
  - б) актиномицеты;
  - в) дрожжи.
  
11. Бактерии семейства Lactobacteriaceae:
  - а) спиртовое брожение;
  - б) маслянокислое брожение;
  - в) молочнокислое брожение.
  
12. Молочнокислые бактерии встречаются:
  - а) в почве;
  - б) в воде;
  - в) в молоке и молочных продуктах.
  
13. Для производства кефира необходимы:
  - а) дрожжи;
  - б) лактобактерии;
  - в) дрожжи и лактобактерии.
  
14. Большинство антибиотиков получают в результате:
  - а) неорганического синтеза;
  - б) органического синтеза;

в) при ферментации микробов - продуцентов.

15. Самыми первыми полученными антибиотиками являются:

- а) цефалоспорины;
- б) нокардицины;
- в) пенициллины.

### Критерии оценивания:

$K = \frac{A}{P} \cdot K$  – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

Технология переработки продуктов животноводства и общественного питания

### Перечень экзаменационных вопросов

по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

Оцениваемые компетенции по учебной дисциплине: **ПК-4**

1. Биотехнология, определения, основные термины и понятия
2. Микроорганизмы, микробная биотехнология
3. Микроорганизмы продуценты белка и питательные среды
4. Требования, предъявляемые к микроорганизмам - продуцентам
5. Основные направления в биотехнологии
6. Сельскохозяйственная биотехнология
7. Продукты микробного метаболизма
8. Сырье и состав питательных сред
9. Стадии биотехнологического производства
10. Способы культивирования микроорганизмов
11. Культивирование животных клеток
12. Культивирование растительных клеток
13. Клеточная инженерия
14. Генная инженерия
15. Биотехнологическая защита растений
16. Общая биотехнологическая схема производства
17. Приготовление питательной среды
18. Получение посевного материала
19. Ферментация (культивирование)
20. Выделение целевого продукта
21. Очистка целевого продукта
22. Биотехнологическое производство пищевых кислот с помощью микроорганизмов
23. Биотехнологическое производство и использование аминокислот
24. Получение липидов с помощью микроорганизмов
25. Получение витаминов и их применение
26. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности
27. Понятие ферменты и ферментные препараты. Характеристика активности ферментных препаратов
28. Получение ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения
29. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов

30. Пищевая биотехнология
31. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности
32. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка
33. Производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза
34. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем
35. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности
36. Генетически модифицированные источники пищи
37. Съедобные водоросли
38. Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения
39. Получение кисломолочных продуктов
40. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов
41. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения
42. Бродильные производства
43. Хлебопечение
44. Применение ферментов при выработке фруктовых соков

### **Критерии оценивания:**

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

***Примерные темы рефератов - не предусмотрены***

***Примерные темы курсовых работ - не предусмотрены***

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в конце 4 семестра и завершает изучение дисциплины «Пищевая биотехнология» в такой форме, как экзамен по дисциплине, который проводится в устной форме.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения тестовых заданий от 20 минут до 1 часа. Проведение промежуточной аттестации успеваемости студентов проводится с использованием ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yasa.ru).

В соответствии с действующим Положением для проведения промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Якутская ГСХА оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.



5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ <p>К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.</p> <p>5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = &gt; 0,59</p>	+		
2	Экзамен (Э)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для</p>	+	+	+

	полученные знания и применять их к решению практических задач.	дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			
--	--	--	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.1-1.4	Раздел 1 «Введение в биотехнологию»	ПК-4	Т	5	0-2	3	3-4	4-5
			У	5	0-2	3	3-4	4-5
2.1-2.7	Раздел 2 «Биотехнологическое производство веществ и соединений»	ПК-4	Т	5	0-2	3	3-4	4-5
			У	5	0-2	3	3-4	4-5
3.1-3.5	Раздел 3 «Биотехнология в сельском хозяйстве»	ПК-4	Т	5	0-2	3	3-4	4-5
			У	5	0-2	3	3-4	4-5
4.1-4.15	Раздел 4 «Пищевая биотехнология»	ПК-4	Т	30	0-19	20-25	26-28	28-30
			У	30	0-19	20-25	26-28	28-30
5.1-5.4	Раздел 5 «Генетическая и клеточная инженерия»	ПК-4	Т	5	0-2	3	3-4	4-5
			У	5	0-2	3	3-4	4-5
	<b>Экзамен</b>		У	100	0-60	61-75	76-90	91-100