

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Пищевых технологий и индустрии питания

Регистрационный номер 05-2/БТ (б) 17

Пищевая биотехнология и современная наука о питании

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Пищевых технологий и индустрии питания**

Учебный план g190401_22_1_БТ.plx.plx
19.04.01 Биотехнология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты 1 |
| аудиторные занятия | 60 | |
| самостоятельная работа | 48 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам


| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| Неделя | 15 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Практические | 30 | 30 | 30 | 30 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 4 | | 4 | |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Сам. работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки
19.04.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 737)

Составлена на основании учебного плана:
19.04.01 Биотехнология

утвержденного учёным советом вуза от 31.03.2022 протокол № 68.

Разработчик (и) РПД:


PhD, проф. Степанов Константин Максимович 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Пищевых технологий и индустрии питания

Протокол от 18 04 2022 г. № 50/1

Зав. кафедрой разработчика Гоголева П.А. 

Зав. профилирующей кафедрой

 Гоголева П.А.

Протокол заседания кафедры от 18 04 2022 г. № 50/1

Председатель МК факультета

 Мамонтова Н.О.

Протокол заседания МК факультета от 16 мая 2022 г. № 5

Декан  Сурганов А.А.

16 мая 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

А.М.С.
15.06 2023 г. *W.S.P.*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 22.05 2023 г. № 110
Зав. кафедрой Гоголева П.А. *Гоголев*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций и профессиональных компетенций выпускника.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-5.3: Анализирует, обобщает и оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Знать:

результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Уметь:

анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Владеть:

результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ОПК-4.2: Способен осваивать современные инструментальные методы и технологии для выработки готовых изделий с заданным биохимическим и функциональным составом и свойствами

Знать:

современные инструментальные методы и технологии, новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Уметь:

осваивать современные инструментальные методы и технологии, новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Владеть:

современными инструментальными методами и технологиями, новыми методами и техникой исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

ОПК-4.3: Способен осваивать новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическим и функциональным составом и свойствами

Знать:

новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами

Уметь:

осваивать новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами

Владеть:

новыми методами и техникой исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами

ОПК-1.1: Проводит анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности

Знать:

анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности

Уметь:

проводить анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности

Владеть:

методами анализа фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Проводит анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности

Знать:

анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в

| |
|--|
| профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| проводить анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |
| Владеть: |
| анализом и обобщением фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |

ОПК-1.3: Использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

| |
|--|
| Знать: |
| фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |
| Владеть: |
| фундаментальными и прикладными знаниями в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |

ПК-2.1: Составлять рецептурные композиции для пищевой промышленности

| |
|--|
| Знать: |
| составление рецептурных композиций для пищевой промышленности |
| Уметь: |
| составлять рецептурные композиции для пищевой промышленности |
| Владеть: |
| методами составления рецептурных композиций для пищевой промышленности |

ПК-2.2: Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

| |
|---|
| Знать: |
| технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности |
| Уметь: |
| использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности |
| Владеть: |
| технологиями сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности |

ПК-3.3: Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении испытаний технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции

| |
|---|
| Знать: |
| рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |
| Уметь: |
| осуществлять рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |
| Владеть: |
| рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:

| | |
|------------|---|
| 2.1.1 | анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности; анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; современные инструментальные методы и технологии, новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами; результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; составление рецептурных композиций для пищевой промышленности; технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и переработки данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности; рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |
| 2.2 | Уметь: |
| 2.2.1 | проводить анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности; анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; осваивать современные инструментальные методы и технологии, новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; осваивать новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами; анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; составлять рецептурные композиции для пищевой промышленности; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и переработки данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности; осуществлять рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |
| 2.3 | Владеть: |
| 2.3.1 | методами анализа фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для применения в профессиональной деятельности; анализом и обобщением фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; фундаментальными и прикладными знаниями в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности; современными инструментальными методами и технологиями, новыми методами и техникой исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; новыми методами и техникой исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическими и функциональными составом и свойствами; результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; методами составления рецептурных композиций для пищевой промышленности; технологиями сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и переработки данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции для пищевой промышленности; рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества продукции |

| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Деловые и научные коммуникации на иностранном языке |
| 3.2.2 | Научные основы создания пищевых продуктов |
| 3.2.3 | Современные тенденции развития пищевой биотехнологии |
| 3.2.4 | Система менеджмента качества и безопасности мясных продуктов |
| 3.2.5 | Деловые и научные коммуникации на иностранном языке |
| 3.2.6 | Научные основы создания пищевых продуктов |
| 3.2.7 | Современные тенденции развития пищевой биотехнологии |
| 3.2.8 | Система менеджмента качества и безопасности мясных продуктов |

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

| | | | | |
|--|----------------|-----|-------|-----|
| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
| Неделя | 15 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Практические | 30 | 30 | 30 | 30 |
| В том числе в форме практ. подготовки | 4 | | 4 | |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Сам. работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

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 | в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане) |
|-------------|--|----------------|-------|--|------------------------------------|---|
| | Раздел 1. Направления и перспективы развития биотехнологии в 21 веке. | | | | | |
| 1.1 | Основные направления развития генетической и клеточной инженерии. Основные направления развития промышленной микробиологии. Перспективы развития прикладных разделов биотехнологии /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | Развитие биотехнологии во второй половине 19 века (основные достижения и результаты). Развитие биотехнологии в первой половине 20 века (основные достижения и результаты). Развитие биотехнологии во второй половине 20 века (основные достижения и результаты). Развитие биотехнологии в 21 веке /Пр/ | 1 | 8 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.3 | Основные предпосылки возникновения генетической инженерии в 20 веке. Развитие генетической инженерии в 20 веке. Развитие генетической инженерии в 21 веке. Перспективы дальнейшего развития генетической инженерии /Лек/ | 1 | 8 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---|------------------------------------|--|
| | Раздел 2. Новые направления биотехнологии | | | | | |
| 2.1 | Биоинформатика, геномика, протеомика, метаболомика. Достижения, возможности и перспективы развития этих направлений /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.2 | биоинформатики. Достижения и перспективы развития геномики. Достижения и перспективы развития протеомики. Достижения и перспективы развития метаболомики /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 3. Направления развития пищевой биотехнологии. | | | | | |
| 3.1 | Биотехнологическое производство пищевых добавок. Микробиологический и грибной пищевой белок. Использование ферментов в пищевых производствах /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.2 | Использование соевого белка в пищевых продуктах. Перспективы использования микробного белка в пищевых технологиях. Перспективы использования грибного белка в пищевых технологиях /Пр/ | 1 | 8 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 4. Пробиотики. | | | | | |
| 4.1 | Пробиотики. Пребиотики. Пути повышения метаболической активности пробиотических микроорганизмов /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.2 | Новые виды пребиотических продуктов. Новые виды пробиотических продуктов. Новые технологии создания продуктов питания. Использование технологий лиофилизации в пищевых технологиях /Пр/ | 1 | 8 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.3 | Самостоятельная проработка материалов по литературным источникам /Ср/ | 1 | 48 | ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)****7.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|--|
| Л1.1 | Дышлок Л. С., Кригер О. В., Миленгьева И. С., Позднякова А. В. | Введение в направление. Биотехнология: учебное пособие | Кемерово: КемГУ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60191 , 2014 |
| Л1.2 | Омаров Р. С., Сычева О. В., Шлыков С. Н. | Основы рационального питания: Учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/203015 , 2022 |
| Л1.3 | Григорьева О. Н., Галиуллина Э. И. | Пища и её влияние на организм человека: учебное пособие | Казань: КНИТУ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73357 , 2010 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|---|
| Л2.1 | Донченко, Л.В. | История основных пищевых продуктов (введение в специальность): Учеб. пособие для вузов | М.: ДеЛи принт, 2002 |
| Л2.2 | И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева | Основы пищевой биотехнологии. Книга 1: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Пищевая биотехнология" направления подготовки дипломированных специалистов "Биотехнология" и специальностям "Технология мяса и мясных продуктов", "Технология молока и молочных продуктов" направления подготовки дипломированных специалистов "Технология сырья и продуктов животного происхождения" | Москва : КолосС, 2004 |
| Л2.3 | Зименкова Ф. Н. | Питание и здоровье: учебное пособие для студентов по спецкурсу «питание и здоровье» | Москва: МПГУ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70049 , 2014 |

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| | |
|-------|--|
| 7.3.1 | LIBREOFFICE |
| 7.3.2 | ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования |
| 7.3.3 | Projectexpert 7 Tutorial |

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|--------|---|
| 7.4.1 | Базы данных Федеральной службы государственной статистики |
| 7.4.2 | Кодексы и законы РФ - Правовая справочно-консультационная система |
| 7.4.3 | Федеральный центр образовательного законодательства |
| 7.4.4 | Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные |
| 7.4.5 | технологии в образовании" |
| 7.4.6 | Официальный интернет портал правовой информации «Государственная |
| 7.4.7 | система правовой информации |
| 7.4.8 | Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» |
| 7.4.9 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |
| 7.4.10 | Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства |
| 7.4.11 | юстиции РФ |
| 7.4.12 | Федеральный портал "Российское образование" |
| 7.4.13 | Информационно-правовой портал «Гарант» компании |
| 7.4.14 | Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф |

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Ауд. №2.311 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: HP Pavilion Slimline Athlon Dual Core 2.1GHz/RAM 1GB/GeForce 7300LE/DVD-RW/HDD 160Gb) 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3, главный учебно-лабораторный учебный корпус №2, 3 этаж, ауд. №39 Оперативное управление Договор передачи в безвозмездное пользование недвижимого имущества Республики Саха (Якутия) №10-003 от 30.12.2009, дополнительные соглашения к договору № 1 от 10.02.2010, № 2 от 14.04.2010, № 3 от 27.02.2017 г.

Учебно-научная испытательная лаборатория. 2.207 Кабинет химико-токсикологических испытаний, 2.208 Кабинет физико-химических испытаний, 2.209 Автоклавная, 2.219 Стерилизационная (атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915, спектрофотометр SpektraStarXT модели 1400XT-3, пектрофотометр ПЭ-5400УФ, гематологический анализатор PCE90Vet, для ветеринарии, полуавтоматический биохимический анализатор ВА-88А, рН-метр 420, планшетный автоматизированный фотометр Immunochem-2100, БакТрак 4300 микробиологический ЭКСПРЕСС-анализатор, автоматический термошейкер, муфельная печь, мельница лабораторная, автоматическое промывающее устройство для планшет и стрипов, дозатор пипеточный с двойным термостативным цветным корпусом с переменным объемом доз, одноканальный, дозатор пипеточный от 10 до 100мкл, дозатор пипеточный от 20 до 200 мкл, дозатор механический многоканальный, аквадистиллятор, шкаф сушильный, термостат электрический суховоздушный, гигрометр психометрический, стерилизатор паровой горизонтальный, автоклав, весы электронные, центрифуга ОПн, водяная баня (с нержавеющей ванной), микроскоп Micros Austria) 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3, главный учебно-лабораторный учебный корпус №2, 2 этаж, ауд. № Оперативное управление Договор передачи в

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Агротехнологический факультет
Кафедра пищевых технологий и индустрии питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль): **Б1. О.06 Пищевая биотехнология и современная наука о питании**

Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

Квалификация выпускника: магистр

Общая трудоемкость: 3 / ЗЕТ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области | ИД-1 ОПК-1,1 Проводит анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |
| | | ИД-2 ОПК-1,2 Проводит анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности |
| | | ИД-3 ОПК-1,3 Использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области |
| | ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности | ИД-2. ОПК-4,2. Способен осваивать современные инструментальные методы и технологии для выработки готовых изделий с заданным биохимическим и функциональным составом и свойствами |
| | | ИД-3. ОПК-4,3. Способен осваивать новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическим и функциональным составом и свойствами |
| ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные | ИД-3. ОПК-5,3. Анализирует, обобщает и оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | |
| Профессиональные компетенции | ПК-2. Разработка новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности | ИД-1. ПК-2.1. Составлять рецептурные композиции для пищевой промышленности |
| | | ИД-2. ПК-2,2. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности |
| | ПК-3. Управление испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности | ИД-3 ПК-3,3. Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении испытаний технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) | Процедура оценивания компетенций (формы контроля) |
|-----------------|---------------------------------------|--|---|
| 2 | 3 | | |
| ОПК-1 | ИД-1 ОПК-1,1 | <p>Знать: анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: проводить анализ фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами анализа фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> | <p>Текущий контроль: Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...) Защита проекта, ... Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен</p> |
| | ИД-2 ОПК-1,2 | <p>Знать: анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: проводить анализа и обобщения фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами т анализ и обобщение фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для их применения в профессиональной деятельности</p> | |
| | ИД-3 ОПК-1,3 | <p>Знать: фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p> <p>Уметь: использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p> <p>Владеть: фундаментальными и прикладными знаниями в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p> | |
| ОПК-4 | ИД-2 ОПК-4,2 | <p>Знать: современные инструментальные методы и технологии для выработки готовых изделий с заданным биохимическим и функциональным составом и свойствами</p> <p>Уметь: использовать современные инструментальные методы и технологии для выработки готовых изделий с заданным биохимическим и функциональным составом и свойствами</p> <p>Владеть: современными инструментальными методами и технологиями для выработки готовых изделий с заданным биохимическим и функциональным составом и свойствами</p> | |
| | ИД-3. ОПК-4,3. | <p>Знать: новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическим и функциональным составом и свойствами</p> <p>Уметь: осваивать новые методы и технику исследований для выработки готовых изделий с заданными биохимическим и функциональным составом и свойствами</p> <p>Владеть: новыми методами и техникой исследований для выработки готовых изделий с заданными</p> | |

| | | | |
|--------------|----------------|--|--|
| | | биохимическим и функциональным составом и свойствами | |
| <i>ОПК-5</i> | ИД-3. ОПК-5,3. | Знать: результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Уметь: анализировать, обобщать и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть: методами анализа, обобщения и оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | |
| <i>ПК-2</i> | ИД-1. ПК-2.1. | Знать: рецептурные композиции для пищевой промышленности Уметь: составлять рецептурные композиции для пищевой промышленности Владеть: рецептурными композициями для пищевой промышленности | |
| | ИД-2 ПК-2,2 | Знать: технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Уметь использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Владеть: технологиями сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности | |
| <i>ПК-3</i> | ИД-3 ПК-3,3 | Знать: корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении испытаний технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции Уметь: корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения при проведении испытаний технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции Владеть: методами корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении испытаний технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с учетом повышения качества производимой продукции | |

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Уровни освоения | Критерии оценивания | Шкала оценивания результатов (баллы, оценки) |
|---|--|--|
| <p>ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p> <p>ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p> <p>ПК-2. Разработка новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ПК-3. Управление испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> | | |
| Не освоены | <p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p> | <p>0 – 60 балл.</p> <p>2 (неудовлетворительно)</p> <p>Не зачтено</p> |
| Пороговый | <p>Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.</p> | <p>61 – 75 балл.</p> <p>3 (удовлетворительно)</p> <p>Зачтено</p> |
| Базовый | <p>Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.</p> | <p>76 – 85 балл.</p> <p>4 (хорошо)</p> <p>Зачтено</p> |
| Высокий | <p>Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.</p> | <p>86 – 100 балл.</p> <p>5 (отлично)</p> <p>Зачтено</p> |

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций ОПК-1,ОПК-4, ОПК-5, ПК-2,ПК-3

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Тестирование по тематике:

1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире, биотехнология пищевых продуктов - как часть промышленной микробиологии.
2. Роль отдельных пищевых веществ в жизнедеятельности организма.

3. Биологические агенты, сырьевые ресурсы биотехнологии пищевых производств, основные виды сырья и биотехнологических процессов.
4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения.
5. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения.
6. Пищевые добавки и биотехнологии их получения. Биологически активные добавки и биотехнология их получения.

Критерии оценивания:

A

$K = \frac{A}{P}$;

P

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

для оценивания сформированности компетенций
ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3

Перечень тем для рефератов на проверку

1. Биотехнология на рубеже XX–XXI веков. Новейшие достижения в области биотехнологии.
2. Инновации в биотехнологии: процедура коммерциализации и передачи технологий.
3. Общие принципы конструирования новых организмов для биотехнологии. Технологии рекомбинантных ДНК.
4. Биопродукция ценных для промышленности и медицины органических соединений в растениях и растительных клетках.
5. Технологии создания трансгенных животных. Получение улучшенных пород животных.
6. Физическое картирование генома человека. Программа геном человека.
7. Генная терапия человека. Генная терапия *in vivo* и *in vitro*. Вирусные и невирусные системы доставки генов.
8. Роль культуры ткани в биотехнологии растений.
9. Клональное микроразмножение растений. Основные этапы клонального микроразмножения растений.
10. Освоение новых материалов – актуальное направление критических технологий XXI века. Потребности в полимерных материалах.
11. Полимеры монокарбоновых кислот (молочной, гликолевой, масляной и др.); продуценты (природные и генетически модифицированные организмы), субстраты технологии синтеза.
12. Методы выделения и очистки клеточных макромолекул для получения целевого биотехнологического продукта.
13. Современные аналитические методы, используемые для количественных и качественных характеристик целевых продуктов биотехнологии.
14. Научные основы биоинженерии.
15. Современное ферментационное оборудование. Принципы классификации

Критерии оценивания:

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

Перечень тем для конспектирования научных статей

- 1 «История формирования биотехнологии»;
2. «Современные биологические агенты»;
3. «Биоразрушаемые пластики, перспективы и применения»;
4. «Биотопливо в России»;
5. «Генноинженерные технологии»;
6. «Источники углеводов в промышленной биотехнологии»;
7. «Продукты промышленных биотехнологий»;
- 8.«Наиболее важные микробиологически изготавливаемые биопластики: биополиэтилен, полимолочная кислота (ПЛА), 1,3-Пропандиол (ПДО)»;
- 9.«Микробиологический способ получения органических кислот (лимонная кислота, молочная кислота, глюконовая кислота)»;
- 10.«Нанобиотехнология – состояние и перспективы развития»

Критерии оценивания:

"Зачтено" 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.

"Не зачтено" 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.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

1. Основные направления развития генетической и клеточной инженерии.
2. Основные направления развития промышленной микробиологии.
3. Перспективы развития прикладных разделов биотехнологии.
4. Этапы развития биотехнологии.
5. Развитие биотехнологии во второй половине 19 века (основные достижения и результаты).
6. Развитие биотехнологии в первой половине 20 века (основные достижения и результаты).
7. Развитие биотехнологии во второй половине 20 века (основные достижения и результаты).
8. Развитие биотехнологии в 21 веке (основные достижения и результаты).
9. Основные предпосылки возникновения генетической инженерии в 20 веке.
10. Развитие генетической инженерии в 20 веке.
11. Развитие генетической инженерии в 21 веке.
12. Перспективы дальнейшего развития генетической инженерии.
13. Биоинформатика, геномика, протеомика, метаболомика.
14. Достижения, возможности и перспективы развития этих направлений.
15. Достижения и перспективы развития биоинформатики.
16. Достижения и перспективы развития геномики.
17. Достижения и перспективы развития протеомики.
18. Достижения и перспективы развития метаболомики.
19. Биотехнологическое производство пищевых добавок.
20. Микробиологический и грибной пищевой белок.
21. Использование ферментов в пищевых производствах.
22. Использование соевого белка в пищевых продуктах.
23. Перспективы использования микробного белка в пищевых технологиях.
24. Перспективы использования грибного белка в пищевых технологиях.
25. Пробиотики. Пребиотики.
26. Пути повышения метаболической активности пробиотических микроорганизмов.
27. Новые виды пробиотических продуктов.

28. Новые виды пробиотических продуктов.
29. Новые технологии создания продуктов питания.
30. Использование технологий лиофилизации в пищевых технологиях

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему 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 «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

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

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

| № п/п | Процедуры оценивания | Краткая характеристика | Оценочные материалы ¹ | Критерии оценивания (примеры описания ¹) | Формирование компетенции | | |
|-------|----------------------|---|----------------------------------|---|--------------------------|--------|--------|
| | | | | | Знания | Навыки | Умения |
| 1. | Тест (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий | $K = \frac{A}{P}$ K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59 | + | | |
| 2. | Устный ответ (У) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося | Темы и вопросы для обсуждения | При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; | + | | |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|---|--------------------------|---|--|---|---|
| | | по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | | <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p> | | | |
| 3. | Доклад или сообщение (Д) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных | Темы докладов, сообщений | <p>10 баллов:</p> <p>Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).</p> <p>8 баллов:</p> <p>Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>6 баллов:</p> <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>4 балла:</p> | | + | + |

| | | | | | | | |
|----|---------|---|----------------|--|--|---|---|
| | | компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления. | | <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.</p> <p>0 баллов:</p> <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</p> | | | |
| 4. | Реферат | Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора. | Темы рефератов | <p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) <u>оценка использованной литературы:</u> привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> | | + | + |

| | | | | | | | |
|----|------------|---|--|--|---|---|---|
| | | | | «Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. | | | |
| 5. | зачет (3), | зачеты студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач. | Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов. | <p>«Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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>«Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему 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.</p> | + | + | + |

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

| Код занятия | Наименование разделов и тем/вид занятия/ | Компетенции | Процедура оценивания | Всего баллов | Не освоены | Уровень 1 | Уровень 2 | Уровень 3 |
|-------------|--|-------------|----------------------|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.1-1.3 | Раздел 1. Направления и перспективы развития биотехнологии в 21 веке | | У | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| | | | Т | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 2.1-2,2 | Раздел 2. Новые направления биотехнологии. | | У | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| | | | Т | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.1- 3.2 | Раздел 3. Направления развития пищевой биотехнологии | | у | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| | | | Т | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 4.1 – 4.4 | Раздел 4. Пробиотики | | У | 100 | 0-60 | 61-75 | 76-90 | 91-100 |
| | | | Т | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| | Зачет | | Т | 10 | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |

* -указать У- устный ответ, Т- тестовое задание и т.п.5

Примерный образец

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «__» _____ 20__ г. № _____.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) _____ *наименование направления подготовки* _____.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* _____

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Должность _____ / _____

(подпись)

«__» _____ 20__ г.