

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
доцент И.Н. Гужин

" 23 " мая 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль: Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Название кафедры: Технология производства и экспертиза продуктов из
растительного сырья

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2019

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» является формирование системы компетенций, направленных на освоение биотехнологических методов и приемов, позволяющих получать биологически активные соединения (ферменты, гормоны, аминокислоты, вакцины, лекарственные препараты), освоение новых направлений применения биологических объектов и продуктов их метаболизма в области переработки сельскохозяйственной продукции.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- приобрести знания о работе с продуцентом, получении чистой культуры и ее масштабировании, подборе соответствующей среды для продуцента, о создании технологических линий для получения целевого продукта; об организации безотходного и экологически чистого производства;

- приобрести знания по использованию биотехнологических методов при решении практических вопросов, направленных на увеличение продовольственных ресурсов, обеспечение сырьем, создание и использование возобновляемых источников энергии;

- изучить принципы переработки сельскохозяйственной продукции с позиций использования новых источников сырья и создания безотходного производства;

- иметь представление об использовании живых организмов или продуктов из природного сырья или отходов промышленных и сельскохозяйственных производств для создания качественно нового сырья;

- иметь представление о регулировании процессов метаболизма продуцентов с помощью физических и химических факторов и контроле технологического процесса.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.38 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины учебного плана.

Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе очной формы обучения, в 9 и 10 семестрах на 5 курсе заочной формы обучения.

**3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (количество недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	7 (10)
Аудиторные контактная работа (всего)		68	68	68
в том числе:	Лекции (Л)	28	28	28
	Лабораторные работы (ЛР)	40	40	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		76	5,75	76
СР в семестре:	Изучение лекционного материала	8	-	8
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	21	3,4	21
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20	-	20
СР в сессию:	Экзамен	27	2,35	27
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		экзамен		экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	73,75	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4	2,05	4

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель сессии)	
		Всего часов	Объем контактной работы	9 (2)	10 (2)
Аудиторные контактная работа (всего)		16	16	4	12
в том числе:	Лекции (Л)	6	6	2	4
	Лабораторные занятия	10	10	2	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		128	3,15	32	96
СР в семестре:	Изучение лекционного материала	8	-	2	6
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	83	0,8	10	73
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	-	2	8
	Подготовка к экзамену	18		18	
СР в сессию:	Экзамен	9	2,35		9
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		экзамен	-	-	экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	19,15	36	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4	0,53	2	2

4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Введение. Достижения биотехнологии, пути развития, проблемы и перспективы.	2
2	Подготовка и культивирование биологических объектов.	2
3	Генная инженерия бактерий и высших растений и области ее применения.	
4	Получение культур микроорганизмов, выращенных поверхностным и глубинным способом культивирования.	2
5	Управление технологическими режимами процессов ферментации.	
6	Методы выделения продуктов биотехнологии.	
7	Культивирование тканей и клеток высших растений.	
8	Использование биотехнологических приемов при производстве биологически активных веществ. Первичные и вторичные метаболиты.	2
9	Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток.	2
10	Применение биотехнологии в пищевой промышленности	2
11	Новые подходы в технологии производства пищевого и кормового белка.	2
12	Получение аминокислот и сахаров.	
13	Технология производства базидиальных грибов	
14	Биотехнология производства источников энергии и биогаза.	
Итого:		28

для заочной формы обучения

№ п./п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Достижения биотехнологии, пути развития, стадии биотехнологических производств.	2
2	Использование биотехнологических приемов при производстве биологически активных веществ. Первичные и вторичные метаболиты.	2
3	Применение биотехнологии в промышленности	2
Итого:		6

4.3 Тематический план лабораторных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Технология приготовления питательных сред для биосинтеза	2
2	Субстраты для культивирования биообъектов	2
3	Получение каллусных культур как объекта биотехнологии.	2
4	Изучение технологических схем культивирования микроорганизмов поверхностным и глубинным способами.	2
5	Изучение устройства и принципа работы биореакторов разных конструкций.	2
6	Расчет выхода биомассы на углеродный субстрат.	2
7	Оценка интенсивности процесса ферментации.	2
8	Биотехнологические методы получения ароматизаторов.	2
9	Технология бактериальных препаратов и препаратов антибиотиков для сельского хозяйства	2

1	2	3
10	Получение товарных форм ферментных препаратов	2
11	Производство полисахаридов биотехнологическими методами. Хитин и хитозан, их роль в сельском хозяйстве	2
12	Уксусная кислота и меласса – сырье для биосинтеза аминокислот и биологически активных веществ	2
13	Изучение биотехнологических методов переработки продукции растениеводства. Типы сырья	2
14	Биотехнология переработки отходов консервного, винодельческого, плодовоовощного и сахарного производства	2
15	Технология производства хлебопекарных дрожжей.	2
16	Биотехнология переработки зерно-картофельной и меласной барды для производства кормовых дрожжей	2
17	Получение биогаза из отходов сельскохозяйственных и промышленных производств и переработки коммунально-бытовых отходов.	2
18	Основные принципы применения процессов биотехнологии при производстве биогумуса.	2
19	Основные принципы применения процессов биотехнологии при очистке почвы от загрязнений нефтепродуктами.	2
20	Основные принципы применения процессов биотехнологии для очистки водной среды от техногенных загрязнений	2
Итого:		40

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Субстраты для культивирования биообъектов	2
2	Изучение технологических схем культивирования микроорганизмов поверхностным и глубинным способами.	2
3	Технология бактериальных препаратов и препаратов антибиотиков для сельского хозяйства	2
4	Изучение биотехнологических методов переработки продукции растениеводства. Типы сырья	2
5	Основные принципы применения процессов биотехнологии при производстве биогумуса.	2
Итого:		10

4.4 Тематический план практических (семинарских) занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, ч
1.	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	8
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	21
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	20
4.	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	27
Итого:			76

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, ч
1.	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	8
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	83
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	10
4.	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	27
Итого:			128

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

В тезисах лекций представлен теоретический материал по дисциплине согласно рабочему плану, в конце приведены вопросы для контроля знаний.

Изучая дисциплину необходимо равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по выполнению практических работ, самостоятельную работу по подготовке к практическим занятиям. Вопросы теоретического курса, вынесенные на самостоятельное изучение, наиболее целесообразно осваивать сразу после прочитанной лекции, составляя конспект по вопросу в тетради с лекционным материалом.

Если при изучении дисциплины у обучающихся возникают вопросы, то их можно обсудить на консультациях под руководством преподавателя.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести навыки по использованию биотехнологических методов при решении практических вопросов, направленных на увеличение продовольственных ресурсов, обеспечение сырьем, создание и использование возобновляемых источников энергии, а также создание безотходного производства.

В связи с этим, при подготовке к лабораторным занятиям, особое внимание необходимо уделять методике выполнения работы.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении тем «Изучение технологических схем культивирования микроорганизмов поверхностным и глубинным способами», «Биотехнологические методы получения ароматобразующих веществ», «Технология бактериальных препаратов и препаратов антибиотиков для сельского хозяйства», «Получение товарных форм ферментных препаратов» особое внимание следует обратить на понятия каллусные и суспензионные культуры, а также на работу с продуцентами, получение чистой культуры и ее масштабировании, подборе соответствующей среды для продуцента.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к экзамену

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

6.1 Основная литература:

6.1.1 Основы биотехнологии переработки продукции растениеводства, Учеб. пособие для вузов Самара, СГСХА, 2001, 184с. [60]

6.1.2 Введение в биотехнологию: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Э. Настинов. – Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2014. – 170 с. : ил. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/503886>.

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Ильин, Д.Ю. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. - Пенза : РИО ПГСХА, 2016. - 116 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/360117>.

6.2.2 Ильин, Д.Ю. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. - Пенза : РИО ПГАУ, 2017. - 88 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/639216>.

6.2.3 Ржечицкая, Л. Э. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : лаб. практикум / М. А. Сыроева, М. Е. Зиновьева, Казан. гос. технол. ун-т, Л. Э. Ржечицкая. – Казань : КГТУ, 2004. – 90 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/292655>.

6.2.4 Савина, О.В. Учебное пособие для лабораторных работ по основам биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Е.А. Шашурина, О.В. Савина, 2011 – 88 с. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/145881>.

6.2.5 Павлова, Е. В. Основы биотехнологии : электронный лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Е. В. Павлова. – Тольятти : Тольяттинский государственный университет, 2014. – 80 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/279949>.

6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1

- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL
 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010
 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013
 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition
 6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT
 6.3.7. 7 zip (свободный доступ)

6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

- 6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации
 6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»
 6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.627. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.608. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, парты со скамейкой двухместные, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран)
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.622 – Лаборатория зерносушения <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования	Учебная аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	(выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.623 – Лаборатория мукомольного и крупяного производства. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.603 – Лаборатория хлебопекарного и макаронного производства. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 12 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования)
6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.630. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)
7	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.517. <i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д.5</i>	Учебная аудитория на 36 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска)
8	Помещение для самостоятельной работы , ауд. 3310а <i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
9	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторно-практических занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» включает опрос по лабораторным работам.

Цель: Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Выявить общие закономерности биотехнологических процессов при переработки сельскохозяйственной продукции. Сформировать у обучающихся навыки применения современных технологий и дальнейшего их обоснования при использовании в биотехнологических процессах переработки сельскохозяйственной продукции

Задание: выявить основные компоненты, входящие в питательные среды при культивировании микроорганизмов. Выявить общие закономерности при проведении стерилизации питательных сред.

Методика выполнения

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя. Процесс выполнения не носит соревновательный характер. Однако, обучающиеся, быстрее справляющиеся с заданием, имеют возможность защитить работу раньше прочих. По окончании обучающемуся будут заданы вопросы по изученной теме (устный опрос).

Варианты вопросов при защите лабораторных работ

Лабораторная работа №1

1. Какие вещества составляют основу питательных сред для культивирования микроорганизмов?

2. Особенности составления и назначения сред Мурасиге-Скуга, Шенка-Хильдебранта и Уайта?

3. Назовите методы антисептики питательных сред?

4. Как поддерживать чистую культуру штаммов микроорганизмов?

5. Расскажите о порядке приготовления питательных сред?

Критерии и шкала оценивания при защите лабораторных работ:

- оценка **«зачтено»** выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в материале, знают правила приготовления питательных сред, принципы подбора субстратов для культивирования биообъектов. Грамотно и аргументировано описывают особенности технологии приготовления питательных сред.

- оценка **«не зачтено»** выставляется обучающимся, не оформившим лабораторную работу, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не знают составы и назначение основных питательных сред, не могут назвать составы и основные группы субстратов и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по билетам, содержащим 3 вопроса.

Пример билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

(код и наименование направления подготовки/специализация)

«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья

(наименование кафедры)

Дисциплина: Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции

(наименование дисциплины)

Билет № 1

1 Вопрос. Основные группы компонентов питательных сред

2 Вопрос. Технология производства бактериальных препаратов, используемых для улучшения состояния почвы

3 Вопрос. Технология производства бактериальных препаратов, используемых для улучшения состояния почвы

Составитель _____ Е.Г. Александрова
(подпись)

Врио зав. кафедрой _____ О.А. Блинова
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Основные группы компонентов питательных сред.
2. Разнообразие питательных сред и их назначение.
3. Основные неорганические питательные вещества, входящие в прописи питательных сред.
4. Источники микроэлементов, входящие в состав питательных сред.
5. Источники железа, углерода в питательных средах, в каких средах они отсутствуют или имеются в виде следов.
6. Разнообразие органических веществ, входящих в питательные среды, в каких средах они отсутствуют или какими компонентами могут быть заменены.
7. Охарактеризуйте среду Уайта
8. Охарактеризуйте среды Мурасиге -Скуга и Шенка-Хильдебрандта, найдите отличия между ними.
9. Порядок приготовления питательных сред.
10. Поддержание требований асептики и приготовление чистой культуры питательных сред.
11. Каллус и эксплант.
12. Методы получения каллуса фасоли из изолированных кончиков корешков.
13. Основные методы стерилизации органов растений при приготовлении каллусов.
14. В какие сроки разведения каллусной культуры нужно проводить субкультивирование.
15. Как размер клетки влияет на величину экспланта.
16. Требования к субстратам, используемым для биотехнологических целей.
17. Охарактеризовать гемицеллюлозу как субстрат.
18. Группы питательных сред, используемых в биотехнологии.
19. Охарактеризовать сырье, используемое для приготовления пяти групп субстратов.
20. Прописи питательных сред, используемых для получения ароматобразующих веществ.
21. Назовите примеры, когда при использовании одного продуцента можно получить разные ароматобразующие вещества, и отчего это зависит.
22. Комплексы химических веществ, создающих ароматы.
23. Назовите примеры аромата, его продуцента и целевого продукта.
24. Способ ускоренного приготовления сыра.
25. Принципы действия биореактора.
26. Разнообразие систем, обеспечивающих работу биореакторов.
27. Типы биореакторов.
28. Методы стерилизации оборудования, питательных сред и воздуха биореакторов.
29. Три группы энтомопатогенных препаратов.
30. Экзо- и эндотоксины, в каких группах препаратов они присутствуют, механизм их действия.
31. Технология производства энтобактерина.

32. Технология производства бактериальных препаратов, используемых для улучшения состояния почвы.
33. Классификация антибиотиков, их роль в с/х и пищевой промышленности.
34. Продуценты антибиотиков и субстраты, используемые для их получения.
35. Примеры антибиотиков (их продуценты, назначение и технология производства).
36. Технологические стадии получения ферментных препаратов. Назначение ферментных препаратов.
37. Перечислить и охарактеризовать стадии очистки ферментных препаратов.
38. Номенклатура ферментных препаратов. Связь степени очистки со стадиями очистки.
39. Биотехнология переработки отходов консервного и винодельческого производства.
40. Аэробный способ очистки сточных вод.
41. Анаэробный способ очистки сточных вод.
42. Основные параметры загрязненной воды, влияющие на ее очистку.
43. Получение биогаза из отходов сельскохозяйственных и промышленных производств.
44. Фазы метанового брожения и их характеристика.
45. Получение биогаза из коммунально-бытовых отходов и домашнего мусора.
46. Определение биотехнологии как науки.
47. История развития биотехнологии.
48. Задачи и цели биотехнологии.
49. Этапы биотехнологического процесса.
50. Понятие продуцента, целевого продукта, питательной среды, субстрата, биомассы, культуральной жидкости.
51. Методы сохранения посевного материала.
52. Охарактеризовать этапы биотехнологического процесса.
53. Методы сепарации при получении биомассы.
54. Методы выделения целевого продукта.
55. Этапы подбора необходимых для культивирования форм микроорганизмов с заданными свойствами.
56. Методы концентрации, сушки, стандартизации и модификации при получении целевого продукта.
57. Уровни генетической инженерии.
58. Биологические объекты биотехнологии.
59. Получение посевного материала и приготовление питательных сред при глубинном методе культивирования биообъектов.
60. Производственное культивирование при глубинном методе.
61. Получение посевного материала и приготовление питательных сред при поверхностном методе культивирования.
62. Стерилизация питательных сред и засев при поверхностном методе культивирования.
63. Производственное культивирование при поверхностном методе.

64. Преимущества поверхностного метода культивирования по сравнению с глубинным.
65. S-образная кривая роста в цикле периодического выращивания.
66. Метод ткани-няньки.
67. Получение биогумуса.
68. Получение безвирусного посевного материала.
69. Технологическая схема получения кормовой биомассы.
70. Производство кормовой биомассы на углеводородном сырье.
71. Получение белковых веществ на углеводном сырье.
72. Принципиальная схема гидролиза растительного сырья. Перколяция и инверсия.
73. Технология получения микробных липидов.
74. Первичные метаболиты и их продуценты.
75. Производство вторичных метаболитов.
76. Понятие о биоконверсии. Биоконверсия растительного сырья.
77. Технология выращивания шампиньонов.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
1	2	3
«отлично»	высокий уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, назначения, устройства, принципа работы изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы
«хорошо»	повышенный уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, особенно касающихся изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка «хорошо» выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.

1	2	3
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, особенно касающихся устройства и принципа работы оборудования, неуверенно ориентироваться в регулировках и настройках оборудования. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка «удовлетворительно» выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Ответ обучающегося на вопрос, в этом случае, содержит неправильные названия рабочих органов оборудования и его принципа работы, студент вообще не может их изложить, не дополняет свой ответ регулировками и настройками оборудования. Такой ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «неудовлетворительно» ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Опрос по лабораторным работам	Опрос проводится либо в течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторном занятии
2.	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практико-ориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

старший преподаватель кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», Александрова Е.Г.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» «16» июня 2019 г., протокол № 9.

Врио заведующего кафедрой
канд. с.-х. наук, доцент О.А. Блинова



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Долгошева



подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. с.-х. наук, доцент О.А. Блинова



подпись

Начальник УМУ
канд. тех. наук, доцент С.В. Краснов



подпись