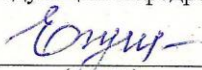


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра биотехнологий и производства продуктов питания

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«25» октября 2022 г., протокол № 4
заведующий кафедрой


_____ Е.А. Егушова
(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1. О.1.17. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
для студентов по направлению подготовки бакалавриата

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Инновационные агробiotехнологии

Разработчик:
Резниченко И.Ю.

Кемерово 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	3
1.1 Перечень компетенций	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	4
1.3 Описание шкал оценивания	13
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий	14
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	16
2.1 Текущий контроль знаний студентов	16
2.2 Промежуточная аттестация.....	16
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	25

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Готовность реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК-8 Способность к реализации биотехнологических процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

ПК-9 Способность осуществлять поиск, выбор и использование инновационных достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК-10 Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (ЗЗ, УЗ, ВЗ), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-3 Готовность реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции						
Первый этап (начало формирования) <i>Демонстрирует знание технологий переработки продукции растениеводства, применяемое оборудование и принцип его работы</i>	Владеть: навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но не систематическое владение навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства	Успешное и систематическое владение навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства
	Уметь: обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам У1	Не умеет	Фрагментарное умение обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам	В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам	Успешное и систематическое умение обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам
	Знать: условия, способы хранения, основные этапы подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию З1	Не знает	Фрагментарные знания условий, способов, хранения, основных этапов подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию	В целом успешные, но не систематические знания условий, способов хранения, основных этапов подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знание условий, способов хранения, основных этапов подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию	Успешное и систематическое знание условий, способов хранения, основных этапов подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-3 Готовность реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции						
Второй этап (продолжение формирования) <i>Демонстрирует знание технологии переработки продукции растениеводства, животноводства, применяемое оборудование и принцип его работы</i>	Владеть: навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но не систематическое владение навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства	Успешное и систематическое владение навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства
	Уметь: обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства У2	Не умеет	Фрагментарное умение обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства	Успешное и систематическое умение обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства
	Знать: технологические процессы переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования З2	Не знает	Фрагментарные знания о технологических процессах переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования	В целом успешные, но не систематические знания о технологических процессах переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологических процессах переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования	Успешное и систематическое знание технологических процессов переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования
Третий этап (завершение формирования) <i>Способен применять знания особенностей морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур; обосновать выбор технологического оборудования, схемы</i>	Владеть: навыками применения знаний морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки В3	Не владеет	Не владеет навыками применения знаний морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки	Фрагментарное владение знаниями морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение знаниями морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение знаниями морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-3 Готовность реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции						
<i>технологического процесса и режимов их переработки</i>	Уметь: обосновать выбор технологического оборудования У3	Не умеет	Не умеет обосновать выбор технологического оборудования	Фрагментарное умение обосновать выбор технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое умение обосновать выбор технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновать выбор технологического оборудования
	Знать: особенности морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур З3	Не знает	Не знает особенности морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур	Фрагментарные знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур	В целом успешные, но не систематические знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур
ПК-8 Способность к реализации биотехнологических процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции						
Первый этап (начало формирования) <i>Демонстрирует знания сущности и основ биотехнологических процессов при производстве и переработки сельскохозяйственного сырья; структуру создания безотходных и экологически чистых производств</i>	Владеть: навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но не систематическое владение навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья	Успешное и систематическое владение навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья
	Уметь: применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья У1	Не умеет	Фрагментарное умение применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но не систематическое умение применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	Успешное и систематическое умение применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья

	Знать: структуру создания безотходных и экологически чистых производств З1	Не знает	Фрагментарные знания о структуре создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но не систематические знания о структуре создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре создания безотходных и экологически чистых производств	Успешное и систематическое знание о структуре создания безотходных и экологически чистых производств
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен комплексно перерабатывать сельскохозяйственное сырье; формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств</i>	Владеть: навыками реализации технологических процессов по комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками реализации технологических процессов по комплексной переработке сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками реализации технологических процессов по комплексной переработке сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации технологических процессов по комплексной переработке сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств	В целом успешное, но успешное и систематическое владение навыками реализации технологических процессов по комплексной переработке сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств
	Уметь: обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств У2	Не умеет	Фрагментарное умение обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств	В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств	Успешное и систематическое умение обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств
	Знать: методы переработки сельскохозяйственного сырья, способы создания безотходных и экологически чистых производств З2	Не знает	Фрагментарные знания о методах переработки сельскохозяйственного сырья, способах создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но не систематические знания о методах переработки сельскохозяйственного сырья, способах создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах переработки сельскохозяйственного сырья, способах создания безотходных и экологически чистых производств	Успешное и систематическое знание методов переработки сельскохозяйственного сырья, способах создания безотходных и экологически чистых производств
Третий этап (завершение формирования) <i>Демонстрирует навыки комплексной переработки сельскохозяйственного</i>	Владеть: навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья В3	Не владеет	Фрагментарное владение навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но не систематическое владение навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья	Успешное и систематическое владение навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья

<i>сырья; создания безотходных и экологически чистых производств</i>	Уметь: создавать безотходные и экологически чистые производства У3	Не умеет	Фрагментарное умение создавать безотходные и экологически чистые производства	В целом успешное, но не систематическое умение создавать безотходные и экологически чистые производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать безотходные и экологически чистые производства	Успешное и систематическое умение создавать безотходные и экологически чистые производства
	Знать: методы комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств З3	Не знает	Фрагментарные знания о методах комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но не систематические знания о методах комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств	Успешное и систематическое знание о методах комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств
Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-9 Способность осуществлять поиск, выбор и использование инновационных достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции						
Первый этап (начало формирования) <i>Демонстрирует знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</i>	Владеть: навыками достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции В1	Не владеет	Фрагментарные владения навыками достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешные, но не систематические владения навыками достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владения навыков достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое владение навыками достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
	Уметь: применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции У1	Не умеет	Фрагментарное умение применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но не систематическое умение применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое умение применять знания новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-9 Способность осуществлять поиск, выбор и использование инновационных достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции						
Третий этап (завершение формирования) <i>Демонстрирует навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</i>	Владеть: навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ВЗ	Не владеет	Фрагментарные владения навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешные, но не систематические владения навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое владение навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
	Уметь: демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции УЗ	Не умеет	Фрагментарное умение демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но не систематическое умение демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое умение демонстрировать навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
	Знать: навыки поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции ЗЗ	Не знает	Фрагментарное знание навыков поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но не систематическое знание навыков поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание навыков поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое знание навыков поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-10 Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции						
Первый этап (начало формирования) <i>Демонстрирует знания регламента технологического процесса, технических средств для измерения параметров процесса, свойств сырья и готовой продукции</i>	Владеть: навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности В1	Не владеет	Фрагментарные владение навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности	В целом успешные, но не систематические владение навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками использования регламента технологического процесса в производственной деятельности
	Уметь: применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции У1	Не умеет	Фрагментарное умение применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции	В целом успешное, но не систематическое умение применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции	Успешное и систематическое умение применять технические средства для контроля и определения параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
	Знать: основные свойства сырья и готовой продукции, устройство и принцип работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, виды и структуру технологического регламента З1	Не знает	Фрагментарные знания основных свойств сырья и готовой продукции, устройства и принципа работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, видов и структуры технологического регламента	В целом успешные, но не систематические знания основных свойств сырья и готовой продукции, устройства и принципа работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, видов и структуры технологического регламента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных свойств сырья и готовой продукции, устройства и принципа работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, видов и структуры технологического регламента	Успешное и систематическое знание основных свойств сырья и готовой продукции, устройства и принципа работы технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, видов и структуры технологического регламента
Второй этап (завершение формирования) <i>Способен организовать и вести</i>	Владеть: навыками организации и ведения технологических процессов В2	Не владеет	Фрагментарные владения навыками организации и ведения технологических процессов	В целом успешные, но не систематические владения навыками организации и ведения технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками организации и ведения технологических процессов	Успешное и систематическое владение навыками организации и ведения технологических процессов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<i>технологический процесс, проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов</i>	Уметь: проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов У2	Не умеет	Фрагментарное умение проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов	В целом успешное, но не систематическое умение проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов	Успешное и систематическое умение проводить анализ по входному контролю качества сырья и вспомогательных материалов
	Знать: принцип организации технологических процессов, параметры качества сырья и вспомогательных материалов 32	Не знает	Фрагментарные знания принципов организации технологических процессов, параметров качества сырья и вспомогательных материалов	В целом успешные, но не систематические знания принципов организации технологических процессов, параметров качества сырья и вспомогательных материалов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание принципов организации технологических процессов, параметров качества сырья и вспомогательных материалов	Успешное и систематическое знание принципов организации технологических процессов, параметров качества сырья и вспомогательных материалов

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

m_i – количество оценочных средств i-го дескриптора;

k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок) <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=3141>. При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Вопросы для коллоквиума

Тема 1.Микробиотехнология

1. Биотехнология как научная дисциплина. Предмет, история развития, цели и задачи биотехнологии.
2. Объекты и методы биотехнологии.
3. Многообразие биотехнологических процессов. Международные системы контроля качества биотехнологических продуктов.
4. Перспективы развития биотехнологических производств.
5. Основные сведения о микроорганизмах.
6. Классификация и номенклатура микроорганизмов.
7. Морфология и физиология микроорганизмов.
8. Особенности роста и развития микроорганизмов.
9. Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов.
10. Периодическое культивирование микроорганизмов.
11. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
12. Поверхностный способ культивирования микроорганизмов.
13. Глубинный способ культивирования микроорганизмов.
14. Типовая технологическая схема микробиологического производства.
15. Способы хранения культур микроорганизмов.
16. Технология получения посевного материала.
17. Приготовление питательных сред.
18. Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред.
19. Очистка и стерилизация воздуха.
20. Технологические особенности ферментации.
21. Концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости.
22. Выделение целевых продуктов микробиологического синтеза.
23. Очистка целевых продуктов микробиологического синтеза.

Вопросы для собеседования

Тема 1.Микробиотехнология

1. Что такое биотехнология?
2. В чем заключается взаимосвязь биотехнологии с другими науками?
3. Какие основные биотехнологические объекты вы можете назвать? Питательные субстраты? Целевые продукты?
4. Перечислите основные стадии биотехнологического производства.
5. Каких особенностей требует приготовление посевного материала в производственных условиях?
6. Что такое ферментация?
7. Кратко охарактеризуйте методы отделения биомассы от культуральной жидкости.
8. Какие способы концентрирования целевого продукта вам известны?
9. Что является основой современного биотехнологического производства? Почему?

10. Что такое накопительная культура микроорганизмов? С какой целью ее выделяют?
11. Почему для получения накопительных культур разных видов микроорганизмов приходится подбирать разные условия и субстраты?
12. Расскажите, как получить накопительную культуру картофельной палочки.
13. В чем особенности получения накопительной культуры маслянокислых бактерий?
14. Что является оптимальным питательным субстратом для молочнокислых бактерий?
15. Назовите основные отличия периодического и непрерывного культивирования.

Тема 2. Ферментная биотехнология

16. Какие фазы проходит биомасса клеток в условиях периодического культивирования?
17. Какие показатели используют для характеристики процессов роста популяции микроорганизмов?
18. В каких единицах измеряется удельная скорость роста, общая скорость роста?
19. Как можно изменить удельную скорость роста?
20. Для чего проводится асептическая обработка емкости для культивирования?
21. С помощью какого устройства регулируется температура процесса?
22. В чем сущность метода определения углеродосодержащего субстрата в работе?
23. Какой метод используется для определения концентрации биомассы?

Тема 3. Генная инженерия

24. Какие методы выделения ДНК вам известны?
25. Какие реактивы необходимо применять при выделении ДНК?
26. Что такое геномная ДНК?

Тема 4. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции

27. Почему в пищевой промышленности используют, в основном, уксусную кислоту, полученную микробиологическим синтезом?
28. Какие микроорганизмы являются продуцентами уксусной кислоты?
29. Перечислите товарные формы уксусной кислоты. Чем отличаются технологии получения различных товарных форм?
30. Перечислите культуральные и морфологические признаки *Acetobacter aceti*.
31. Как производится выращивание *Acetobacter aceti* в лабораторных условиях?
32. Какие факторы влияют на процесс культивирования уксуснокислых бактерий и количество образовавшейся уксусной кислоты?
33. Какой способ используют для промышленного получения уксусной кислоты и чем он отличается от используемых ранее способов?
34. Какие органические кислоты можно получать биотехнологическими методами?
35. Перечислите области применения органических кислот.
36. Получают ли в промышленности лимонную кислоту химическим и ферментативным способом? Почему?
37. Какие микроорганизмы являются продуцентами лимонной кислоты?
38. В каких условиях осуществляется сверхсинтез лимонной кислоты?
39. Какие субстраты являются наиболее употребительными в производстве лимонной кислоты?

40. Охарактеризуйте различные способы получения лимонной кислоты.
41. Как осуществляется поверхностное культивирование?
42. В чем преимущества и недостатки глубинного культивирования?
43. В чем сущность потенциометрического метода титрования?
44. Каким еще способом можно определить рН? Почему этот метод редко применяется в научных исследованиях?
45. Почему в условиях твердофазного культивирования не рекомендуется выращивать бактерии, дрожжи?
46. Какие параметры технологического процесса влияют на уровень накопления ферментов при твердофазном культивировании микроскопических грибов?
47. Каким методом можно воспользоваться для выделения ферментов из поверхностной культуры?
48. Что представляет собой биошрот?
49. К какому классу ферментов относится амилаза? Каков механизм ее действия?
50. Какую информацию можно узнать из названия ферментного препарата?
51. В чем преимущества поверхностного способа культивирования продуцентов амилаз по сравнению с глубинным?
52. Как определяют количество фермента в исследуемом образце?
53. Какая величина принимается за единицу активности фермента?
54. Как можно влиять на время гидролиза крахмала?
55. Как изменяется окраска реакционной смеси при добавлении раствора йода в течение реакции гидролиза крахмала?
56. Какие биологические разрыхлители используют в хлебопечении?
57. Какова роль дрожжей в тестоприготовлении?
58. Какие показатели характеризуют органолептические свойства дрожжей?
59. О чем свидетельствует повышенная кислотность дрожжей?
60. Как определяют подъемную силу дрожжей стандартным способом? Ускоренным способом?
61. Что понимают под осмоустойчивостью дрожжей?
62. Виды копреципитатов, их характеристика и пути использования.
63. Особенности технологии и режимов выработки растворимых копреципитатов.
64. Каким раствором обрабатывают белок-сырец при выработке низкокальциевого копреципитата?
65. С какой целью белок-сырец промывают дважды? Какова температура промывной воды?
66. Как проводят стандартизацию копреципитата?
67. Характеристика микрофлоры животных.
68. Возбудители пищевых токсикоинфекций и интоксикаций.
69. Влияние различных факторов на микрофлору мясного сырья.
70. Микрофлора охлажденного и замороженного мяса, рассолов и солонины.
71. Особенности микрофлоры колбасных изделий, копченостей и кишечной оболочки.
72. Использование стартовых культур в колбасном производстве.
73. Применение пробиотических культур при производстве колбас.
74. Методы исследования мясного сырья и стартовых культур.

75. Влияние хлоридов и нитритов на биохимическую активность пропионовокислых бактерий.

Тема 5. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов

76. Биотрансформация. Дефиниции и связанные понятия.

77. Какие вторичные сырьевые ресурсы чаще всего используются для биотрансформации?

78. Какие методы биоконверсии вам известны?

79. С какой целью проводят предварительную обработку сырья перед биоконверсией?

Темы рефератов

1. Использование генетически модифицированных пивных дрожжей
2. Ферменты как объект пищевой биотехнологии
3. Протеолитические ферменты в пищевой промышленности
4. Генная инженерия как метод биотехнологии пищевых производств
5. Использование трансгенного сырья в пищевых производствах
6. Использование пищевых добавок при производстве молочных продуктов
7. Функциональные молочные продукты питания
8. Синбиотики в технологии молочных продуктов питания
9. Пробиотики в технологии молочных продуктов питания
10. Биологическая конверсия органического сырья в промышленности
11. Биотехнология морепродуктов как объекта для пищевых производств
12. Фитобиотехнология как направление современной биотехнологии
13. Биологическая безопасность при использовании живых систем
14. Применение растительных белков при производстве молочных продуктов
15. Основные биотехнологические методы получения пищевых красителей
16. Этапы развития пищевой биотехнологии
17. Микромицеты в питании человека
18. Биотехнологические процессы в бродильных производствах
19. Биотехнологические процессы в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий
20. Биотехнологические процессы в производстве кисломолочных продуктов
21. Получение и использование пищевого белка
22. Биотехнологические процессы в производстве пищевых добавок и ингредиентов
23. Биотехнология производства сыров
24. Получение пробиотиков
25. Биотехнологические процессы в пивоварении
26. Ферментные препараты в производстве хлеба
27. Закваски для кисломолочных продуктов
28. Биотехнология продуктов адаптогенного назначения
29. Микробиологическое производство индивидуальных органических кислот (яблочная)
30. Микробиологическое производство индивидуальных органических кислот (аспарагиновая)
31. Биотехнология пищевых концентратов и других продуктов длительного хранения

32. Биотехнология производства виноградных и плодово-ягодных вин
33. Болезни и пороки вин микробиологического характера
34. Производство и использование микробных полисахаридов

2.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Амилолитические ферменты.
2. Анализ современного состояния биотехнологической отрасли.
3. Асептические условия в биотехнологической промышленности и методы их создания и поддержания.
4. Биотехнологические объекты – назначение, определение, особенности.
5. Биотехнологические процессы в хлебопекарной промышленности.
6. Биотехнологические процессы при переработке молока.
7. Биотехнологические процессы при переработке мяса.
8. Биотехнология как научная дисциплина. Предмет, цели и задачи биотехнологии.
9. Биотехнология получения инвертных сахаров и подсластителей.
10. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий.
11. Гемицеллюлазные и пектинрасщепляющие ферменты.
12. Жидкофазный способ культивирования микроорганизмов.
13. Закваски в молочной промышленности.
14. Значение рН питательной среды и методы определения.
15. Иммобилизация ферментов.
16. Использование дрожжей в производстве пищевого и кормового белка.
17. Использование микромицетов, бактерий и водорослей в производстве пищевого и кормового белка.
18. Использование трансгенных организмов и продуктов питания из них.
19. История биотехнологии.
20. Источники углерода и азота для питательных сред.
21. Классификация и номенклатура микроорганизмов.
22. Конструирование рекомбинантных ДНК.
23. Липолитические и молокосвертывающие ферменты.
24. Методика засева питательной среды культурой микромицета-продуцента.
25. Методика изучения кинетики роста дрожжей.
26. Методика определения влажности плотного питательного субстрата.
27. Методика определения продуцирующей способности продуцента (на примере производства лимонной кислоты).
28. Методика определения содержания сухих веществ в питательной среде.
29. Методика определения усвояемого азота в питательном субстрате.
30. Методика определения числа клеток с помощью камеры Горяева.
31. Преимущества использования биогазовых установок для животноводческих предприятий.
32. Методика расчета общей скорости роста микроорганизма-продуцента.

33. Методика экстракции фермента (на примере амилазы) из поверхностной культуры продуцента.
34. Методы выделения целевых продуктов в биотехнологическом производстве.
35. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
36. Методы определения культуральных и морфологических свойств микроорганизмов.
37. Методы определения титруемой кислотности питательного субстрата.
38. Методы приготовления посевного материала.
39. Методы разведения материала для последующего выделения чистых культур
40. Методы стерилизации материальных потоков и оборудования.
41. Микробиологический контроль качества заквасок.
42. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов.
43. Многообразие биотехнологических процессов.
44. Назначение и типы ферментеров.
45. Непрерывный режим культивирования микроорганизмов.
46. Носители для иммобилизации ферментов.
47. Общие принципы и методы приготовления питательной среды.
48. Определение амилалитической способности экстракта культуры продуцента.
49. Определение биомассы мицелия гриба-продуцента.
50. Основные требования к питательным средам.
51. Особенности применения биотехнологических методов в производстве пищевого белка.
52. Особенности роста и развития микроорганизмов. Основные стадии роста на несменяемой питательной среде.
53. Очистка и стерилизация воздуха.
54. Периодический режим культивирования микроорганизмов.
55. Перспективы развития биотехнологических производств.
56. Пороки заквасок для кисломолочных продуктов.
57. Предварительная обработка сырья перед биоконверсией – назначение, виды, особенности применения.
58. Преимущества и недостатки биотехнологических процессов по сравнению с химическими.
59. Применение ферментов в различных отраслях промышленности.
60. Принцип действия ферментов.
61. Принципы подбора культур в состав заквасок.
62. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве.
63. Производство биогаза.
64. Производство лимонной кислоты.
65. Производство молочной кислоты.
66. Производство уксусной кислоты.
67. Производство хлебопекарных дрожжей. Основные требования к их качеству.
68. Протеолитические ферменты.
69. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза ГМИ.
70. Способы посева микроорганизмов на плотные питательные среды
71. Строение ферментов.
72. Схема биоконверсии растительного сырья в кормовые и пищевые продукты.

73. Схема получения трансгенных организмов.
74. Схема производства пищевого этанола.
75. Сырье для биоконверсии вторичных отходов.
76. Твердофазный и газофазный способы культивирования микроорганизмов.
77. Технология посевного материала.
78. Типовая схема биотехнологического производства.
79. Устройство ферментеров.
80. Ферменты микробного происхождения.
81. Ферменты растительного происхождения.
82. Характеристика и требования к сырью для приготовления питательных сред.
83. Характеристика сырья для производства этанола.

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

1. Твердофазное культивирование:

- а) то же, что поверхностное культивирование
- б) осуществляется на твердом субстрате или носителе
- в) проводится при преобладании жидкой фазы
- г) то же, что глубинное культивирование

2. На уровень накопления ферментов микромицетами оказывают влияние следующие условия:

- а) наличие света
- б) наличие перемешивания
- в) влажность воздуха и питательной среды
- г) степень измельчения частиц субстрата

3. Распределите этапы подготовки питательной среды в правильном порядке:

- а) увлажнение компонентов среды
- б) стерилизация
- в) охлаждение
- г) засев продуцентом
- д) составление питательной среды

4. Амилазы – это:

- а) то же, что амилолитические ферменты
- б) ферменты, субстратом которых служит белок
- в) ферменты, субстратом которых служит крахмал
- г) ферменты, не имеющие субстрата

5. Фермент амилаза проводит следующий процесс:

- а) осахаривание белка
- б) образование крахмала
- в) образование сахара
- г) осахаривание крахмала

6. Укажите необходимые анализы, проводимые в данной работе:

- а) определение влажности
- б) определение содержания сухих веществ
- в) определение активности амилазы
- г) определение рН
- д) определение содержания сахара

7. Какой субстрат используют в данной работе для продуцента амилазы?

- а) сахарозу, глюкозу, лактозу
- б) пшеничные отруби
- в) пшеничную муку
- г) древесные опилки
- д) смесь химических компонентов

8. Продуцент амилазы в данной работе – это:

- а) вирус
- б) бактерия
- в) дрожжи
- г) плесневый грибок

9. Экстракцию полученных ферментов из коржа проводят:

- а) с помощью спирта
- б) с помощью йода
- в) с помощью крахмала
- г) нет верного ответа

10. Осветление вытяжки фермента проводят с помощью:

- а) фильтрации через бумажный фильтр
- б) фильтрации через вакуумный насос
- в) центрифугирования
- г) ацетатного буфера

11. Определение активности амилазы проводят с использованием следующих реактивов:

- а) амилазы
- б) крахмала
- в) йода
- г) сахара

2.4 Типовой экзаменационный билет

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра биотехнологий и производства продуктов питания

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Инновационные агробиотехнологии

(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Кафедра биотехнологий и производства продуктов питания

(наименование кафедры)

**Биотехнология переработки сельскохозяйственной
продукции**

Дисциплина

(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Амилолитические ферменты.
2. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий.
3. Методика определения влажности плотного питательного субстрата.

Составитель

(подпись)

Егушова Е.А.

(расшифровка подписи)

Заведующий
кафедрой

(подпись)

Егушова Е.А.

(расшифровка подписи)

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- сдача коллоквиума;
- выступление с рефератом;
- лабораторные работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;

2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;

3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена.

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита лабораторной работы производится студентом на следующий день ее после выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения лабораторной работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования.

Сдача коллоквиума является частью обязательной самостоятельной работы и выполняется в установленные сроки. Преподаватель проводит коллоквиум с помощью собеседования. Подготовка и выступление с рефератом также являются обязательной частью самостоятельной работы студента.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену

допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – лабораторные занятия, коллоквиум, реферат, тесты.