

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета перерабатывающих
технологий, доцент

 А.В. Степовой

26 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным
образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность подготовки

«Продукты питания из растительного сырья»
(программа академической магистратуры)

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар

2020

Рабочая программа дисциплины «Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20.11.2014г, регистрационный №1481.

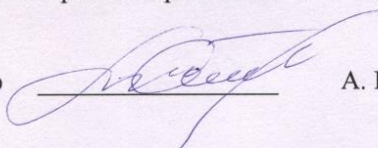
Автор:
докт. вет. наук, профессор



И.С.Жолобова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики протокол № 30 от 16.03.2020 г.

Заведующий кафедрой,
докт. с.-х. наук, профессор



А. И. Петенко

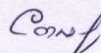
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
докт. тех. наук, профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Н.С. Санжаровская

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия кормового сырья биодобавок и промышленных микроорганизмов» строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Конечная цель изучения дисциплины - является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний по химическому составу и особенностям формирования кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов.

Задачи дисциплины

–разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда;

– разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы;

– организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации;

– готовность к практическому использованию углубленных знаний в области управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-4 – способность разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда

ПК-11 – способность разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы

ПК-19 – способность организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации

ПК-20 – готовность к практическому использованию углубленных знаний в области управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность «Продукты питания из растительного сырья»

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Контактная работа	47	25
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	44	22
— лекции	22	4
— практические	22	18
— внеаудиторная	3	3
— экзамен	3	3
Самостоятельная работа		191
в том числе:	115	
— прочие виды самостоятельной работы	54	191
Итого по дисциплине	216	216

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют контрольную работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по очной и 4 по заочной форме обучения.

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу магистров и трудоемкость(в часах)

				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Отходы промышленной переработки растительного сырья.	ПК-1	1	2	2	10
2	Основные биологически активные соединения, содержащиеся в отходах промышленной переработки растительного сырья	ПК-4	1	2	2	10
3	Методы определения биологически активных соединений в отходах промышленной переработки растительного сырья.	ПК-11	1	2	2	20
4	Биодобавки. Характеристика. Состав. Классификация.	ПК-20	1	4	2	20
5	Биодобавки, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	ПК-1	1	2	2	20
6	Биохимия микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по отношению к количеству и качеству питательных веществ	ПК-4	1	2	2	15
7	Типы питания микроорганизмов. Проникновение веществ в микробную клетку. Способы получения энергии у микроорганизмов	ПК-11	1	4	4	10
8	Методы изучения биохимических свойств выделенных	ПК-20	1	4	4	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу магистров и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия занятия	Самостояте льная работа
	микроорганизмов					
	Итого			22	22	115

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Отходы промышленной переработки растительного сырья. Белки и ферменты кормового сырья.	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	2	2	20
2	Основные биологически активные соединения, содержащиеся в отходах промышленной переработки растительного сырья Углеводы и липиды кормового сырья. Классификация.	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	2	2	20
3	Минеральные вещества и витамины кормового сырья.	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	-	2	20

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
4	Методы определения биологически активных соединений в отходах промышленной переработки растительного сырья	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	-	2	20
5	Биодобавки. Характеристика. Состав. Классификация Биохимическая характеристика кормовых биодобавок	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	-	2	20
6	Биохимия микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по отношению к количеству и качеству питательных веществ Промышленные микроорганизмы. Характеристика отдельных представителей.	ПК-4 ПК-11 ПК-19 ПК-20	4	-	2	20
7	Биохимия промышленных микроорганизмов. Биохимия бактерий рода <i>Lactococcus sp.</i> Биохимия бактерий рода азотобактера Биохимия	ПК-4 ПК-19	4		6	70

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	дрожжей рода Saccharomyces cerevisiae					
8	Методы изучение биохимических свойств выделенных микроорганизмов Использование промышленных микроорганизмов для производства биодобавок .	ПК-20	4		-	26
Итого				4	18	216

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1 Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов: методические указания / И. С. Жолобова, М.В.Анискина., А.Н.Гнеуш., С.А.Волкова,– Краснодар : КубГАУ, 2020. –118 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Methodichka_prakticheskikh_rabot_po_biokhimiya_kormovogo_syrja_584756_v1_.pdf

2 Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов: методические указания / И. С. Жолобова, М. В. Анискина, А.Н. Гнеуш., С. А. Волкова,– Краснодар: КубГАУ, 2020. – 39 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sam.rabota_Biokhimija_kormovogo_syrja_i_promyshlennykh_mikroorganizmov_14_2_587429_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4	способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции,

сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда	
2	Оборудование биотехнологических производств
2	Технологическое оборудование пищевых производств
2	Производственная практика
4	Экологическая биотехнология
4	Экологические опасности для пищевой продукции
4	Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов
4	Системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции
6	Практики, в том числе научно-исследовательская работа
6	Преддипломная практика
6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-11 способностью разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы	
4	Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов
4	Системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции
4	Стандартизация и сертификация биотехнологических производств
4	Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
2	Производственная практика
1,2,3,4	НИР
6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-19 способностью организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации	
1	Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом
2	Производственная практика
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
3	Инновационный менеджмент
4	Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов
4	Системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции
6	Преддипломная практика
6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-20 готовностью к практическому использованию углубленных знаний в области управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья	
1	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
2	Производственная практика
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
3	Стратегия обеспечения безопасности питания человека
4	Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов
4	Системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции
6	Преддипломная практика
6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-4 способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда					
Знать: методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности и труда; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; технология производства продукции организации; современные технологии управления персоналом; основы коммуникации в организации; управление коллективом.	Не знает федеральные законы, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Фрагментарное знание федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Может изложить федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	В полном объеме знает федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Тестирование, реферат, практические занятия, экзамен
Уметь: анализировать технологический процесс производства с	Не знает федеральные законы, технические регламенты,	Фрагментарное знание федеральных законов, технические	Может изложить федеральных законов, технические	В полном объеме знает федеральных законов, технические	Тестирование, реферат, рубежная контрольная работа,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
целью выявления направлений повышения эффективности технологического процесса производства, снижения трудоемкости производства продукции, сокращения расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности и труда планировать, организовывать и контролировать административную и производственную хозяйственную деятельность службы технического контроля определять рациональность использования материально-технических и трудовых ресурсов определять численность работников, необходимых для эффективной деятельности службы технического контроля определять эффективность выполнения трудовых функций работником	нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологии производства продукции организации	регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологии производства продукции организации	регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологии производства продукции организации	регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологии производства продукции организации	практические занятия, экзамен
Владеть: методами внедрения мероприятий по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости	Не знает федеральные законы, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-	Фрагментарное знание федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные	Может изложить федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-	В полном объеме знает федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-	Тестирование, реферат, рубежная контрольная работа, практические занятия, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности и труда;</p> <p>навыками координации деятельности структурных подразделений службы технического контроля;</p> <p>навыками планирования деятельности службы технического контроля;</p> <p>навыками утверждения планов работ по материально-техническому снабжению службы технического контроля;</p> <p>навыками работы по подбору и расстановке персонала;</p> <p>навыками контроль деятельности подчиненного персонала;</p> <p>навыками организации и проведение производственных совещаний руководителей подразделений службы технического контроля;</p> <p>навыками оценки деятельности персонала;</p> <p>навыками работы в комиссии по проверке знаний персонала в части установленных полномочий</p>	<p>химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы производства продукции организации</p>	<p>физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы производства продукции организации</p>	<p>химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы производства продукции организации</p>	<p>химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы производства продукции организации</p>	
ПК-11 Способностью разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья,					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы					
Знать: современные методы аналитического, физико-химического, биохимического и микробиологического контроля качества продукции, технологии контроля качества сырья, полуфабрикатов и продукции, основные технологические свойства сырья и полуфабрикатов, современные технологические приборы технологию производства продукции организации методы технологического контроля качества статистические методы контроля качества	Не знает федеральные законы, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой промышленности, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Фрагментарное знание федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой промышленности, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Может изложить федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой промышленности, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	В полном объеме знает федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой промышленности, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	Тестирование, , рубежная контрольная работа, практические занятия, экзамен
Уметь: ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, обоснованно выбирать задаваемые и искомые параметры, разрабатывать	Не знает федеральные законы, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические	Фрагментарное знание федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-	Может изложить федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические	В полном объеме знает федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические	Тестирование, , рубежная контрольная работа, практические занятия, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
методики на базе конкретных технологических приборов, создавать информационно-измерительные системы определять необходимость разработки новых методов и средств измерений оценивать экономический эффект от внедрения новых методов и средств измерений	свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	химические свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	
Владеть: современными методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции навыками анализа современных средств измерений и контроля навыками анализа состояния технического контроля качества продукции на производстве навыками организации работы по разработке новых методов и средств технического	Не знает федеральные законы, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного	Фрагментарное знание федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области производства, основные физико-химические свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного	Может изложить федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного	В полном объеме знает федеральных законов, технические регламенты, нормативные документы в области, основные физико-химические свойства сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции и их изменения в ходе технологических процессов, технологические процессы производства пищевой протельного	Тестирование, рубежная контрольная работа, практические занятия, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
контроля навыками организации работ по внедрению новых методов и средств технического контроля	сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	тельного сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	сырья, современные методы аналитического, физико-химического, реологического контроля сырья, полуфабрикатов и продукции, современные технологические приборы технологию производства продукции организации	
ПК-19 способностью организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации					
Знать: технологию производства продукции организации	Не знает технологию производства продукции организации	Фрагментарное знание технологии производства продукции организации	Знает технологию производства продукции организации	В полном объеме знает технологию производства продукции организации	Тестирование, рубежная контрольная работа, практические занятия, экзамен
Уметь: ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Не умеет ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Фрагментарное умение ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Частичное умение ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Способен широко ставить конкретные задачи по контролю свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	
Владеть: – навыками контроля подготовки и проведения сертификации продукции	Не владеет навыками контроля подготовки и проведения сертификации продукции	Фрагментарное владение навыками контроля подготовки и проведения сертификации продукции	Владеет навыками контроля подготовки и проведения сертификации продукции	Владеет в полном объеме навыками контроля подготовки и проведения сертификации продукции	
ПК-20 Готовностью к практическому использованию углубленных знаний в области управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья					
Знать: основные положения организации производства и	Фрагментарные представления о технологии производства и переработки	Неполные представления о технологии производства и переработки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления	Тестирование, реферат, практические занятия, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
управления, принципы оценки результатов деятельности, состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов, основы принятия управленческих решений, особенности организации производства и управления предприятием, мотивации и стимулирования трудовой деятельности, зарубежный опыт технологию производства продукции организации	продукции растениеводства	продукции растениеводства	представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства	о технологии производства и переработки продукции растениеводства	
Уметь: использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности; понимать принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков; применять свои знания для решения практических задач по проблемам предприятия на микроуровне; анализировать социально значимые проблемы и процессы; самостоятельно ориентироваться в	Фрагментарные представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства	Неполные представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства	Сформированные систематические представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>выпускаемой литературе, принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения, применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции</p>					
<p>Владеть: современными методами организации, эффективного управления персоналом, практическими навыками решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в пищевой промышленности, способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и</p>	<p>Фрагментарные представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства</p>	<p>Неполные представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства</p>	<p>Сформированные систематические представления о технологии производства и переработки продукции растениеводства</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
надежность процессов производства; прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья навыками проектирования системы управления качеством продукции в организации					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Для текущего контроля по компетенции ПК-4 способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышение производительности труда

Тестирование

1 Состояние молекулы белка, при котором она имеет суммарный нулевой заряд называется:

- a) окислительное дезаминирование
- b) изоэлектрическое состояние
- c) изоэлектрическая точка
- d) декарбоксилирование
- e) восстановительное аминирование

2 К фибриллярным белкам относятся:

- a) Глютелины
- b) Альбумины
- c) Коллаген
- d) Гистоны
- e) Проламины

3 К глобулярным белкам относятся:

- a) Эластин
- b) Альбумины
- c) Коллаген
- d) Кератин

е) Фиброин

4 Какие органоиды клетки являются местом биосинтеза белка

а) Митохондрии

б) Рибосомы

с) Ядра

д) Мембраны

е) Лизосомы

5 Какие соединения не относятся к простым белкам

а) Альбумины

б) Протамины

с) Глютелины

д) Гистоны

е) Ганглиозиды

6 Незаменимыми аминокислотами являются все, кроме

а) Лизина

б) Метионина

с) Глицина

д) Триптофана

е) Фенилаланина

7 К заменимым аминокислотам относятся

а) Лейцин, триптофан

б) Треонин, фенилаланин

с) Метионин, лизин

д) Все ответы верные

е) Аланин, глицин

8 Укажите незаменимую аминокислоту

а) Глицин

б) Серин

с) Треонин

д) Аспарагиновая кислота

е) Тирозин

9 Потеря белком его биологической активности это:

а) Ренатурация

б) Репарация

с) Денатурация

д) Сепарация

е) Флюоресценция

10 Денатурация - это разрушение таких структур белковой молекулы

а) Четвертинной и первичной

б) Третичной и первичной

с) Вторичной и первичной

д) Только первичной

е) Вторичной, третичной, четвертичной

Темы рефератов

1. Технология и назначение биодобавок.
2. Микроорганизмы применяемые в биотехнологии
3. Функциональный кормовой продукт
4. Обогащенный кормовой продукт.
5. Физиологически функциональный кормовой ингредиент.
6. Пробиотический кормовой продукт. Пробиотик. Синбиотик.
7. Характеристика отдельных макроэлементов.
8. Характеристика некоторых микроэлементов.
9. Жирорастворимые витамины.
10. Водорастворимые витамины, ферменты, ароматические и вкусовые вещества.

Вопросы к экзамену

1. Белки. Классификация. Основные белки кормов
2. Ферменты. Классификация.
3. Углеводы. Классификация. Содержание в кормах
4. Липиды. Классификация. Содержание в кормах
5. Минеральные вещества кормов.
6. Макроэлементы кормов
7. Микроэлементы кормов
8. Витамины кормов. Классификация. Основная биологическая роль.
9. Витамины группы В. Содержание в кормах.
10. Витамин С. Содержание в кормах.
11. Витамин РР. Содержание в кормах
12. Витамин Н. Содержание в кормах
13. Витамин Е. Содержание в кормах
14. Витамин К. Содержание в кормах
15. Каротиноиды. Содержание в кормах
16. Биологическая роль минеральных веществ
17. Биологическая роль витаминов.
18. Углеводы. Классификация. Содержание в кормах.
19. Характеристика моносахаридов. Содержание в кормах
20. Характеристика олигосахаридов. Содержание в кормах

Практические задания для экзамена

Задание 1

Количественно определить содержание белка в исследуемом биологическом материале по Стольникову

Задание 2

Провести ксантопротеиновую реакцию белка пшеничной

Задание 3

Провести реакцию Фоля с яичным белком

Задание 4

Количественно определить содержание витамина С в корнях

Задание 5

Количественно определить содержание каротина в тыкве и моркови

Задание 6

Провести реакции характеризующие влияние рН среды на активность фермента

Задание 7

Провести реакции характеризующие влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов

Задание 8

Определить содержание глюкозы в биологических жидкостях методом Фелинга

Задание 9

Провести гидролиз клетчатки сделать вывод о полноте произведенной реакции

Задание 10

Определить йодное число растительного масла

Для текущего контроля по компетенции ПК-11 Способностью разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы

1 Высаливание – это осаждение белков

Солями тяжелых металлов

Солями щелочных и щелочноземельных металлов

Щелочами

Неорганическими кислотами

Нагреванием

2 Электрофорез – это метод разделения белков на фракции, основанный на их:

- a) Гидрофильности
- b) Гидрофобности
- c) Наличии заряда
- d) Электроотрицательности
- e) Денатурации

3 Казеиноген-представитель

- a) Фосфопротеидов
- b) Миоглобина
- c) Гистонов
- d) ДНК
- e) РНК

4 Выбрать полноценный белок

- a) Казеиноген молока

- b) Яичный альбумин
- c) Коллаген
- d) Глиадин (из пшеницы)
- e) Зеин (из кукурузы)

5 Какие белки наиболее подвержены действию пепсина

- a) Кератины.
- b) Хандромукоиды.
- c) Коллаген и эластин
- d) Альбумины и глобулины
- e) Протеиноиды.

6 Рибосомы выполняют функцию

- a) Синтез белка
- b) Внутриклеточное переваривание
- c) Несут наследственную информацию
- d) Генерация энергии в клетке
- e) Адсорбция вредных веществ из цитоплазмы

7 Лизосомы выполняют функцию

- a) Синтез белка
- b) Адсорбция вредных веществ из цитоплазмы
- c) Несут наследственную информацию
- d) Внутриклеточное переваривание
- e) Генерация энергии в клетке

8 Что происходит с белком при действии высокой температуры в присутствии соляной кислоты

- a) Денатурация
- b) Высаливание
- c) Диализ
- d) Хроматография
- e) Гидролиз

9 Какие белки осаждаются в насыщенном растворе сернокислого аммония

- a) Протамины.
- b) Гистоны.
- c) Альбумины
- d) Проламины.
- e) Глютелины.

10 Какие белки осаждаются в полунасыщенном растворе сернокислого аммония

- a) Глобулины
- b) Гистоны
- c) Альбумины
- d) Проламины
- e) Глютелины

Рубежная контрольная работа

8. Характеристика кормового сырья
9. Биохимическая характеристика кормовых биодобавок
10. Основные химические компоненты кормовых биодобавок
11. Биологическая роль кормовых биодобавок
12. Обработка сырья биотехнологическими методами и его консервирование.
13. Консервирующие добавки. Химические консерванты.
14. Биологические консерванты.
15. Фитонцидные консерванты. Ферменты. Антибиотики.
16. Биохимия азотобактера
17. Бактерии рода *Lactococcus* sp,

Вопросы к экзамену

1. Характеристика полисахаридов. Содержание в кормах
2. Клетчатка. Содержание в кормах
3. Липиды. Классификация. Содержание в кормах.
4. Характеристика простых липидов.
5. Характеристика ненасыщенных жирных кислот в растительных жирах.
6. Характеристика растительных восков.
7. Характеристика кормового сырья
8. Биохимическая характеристика кормовых биодобавок
9. Основные химические компоненты кормовых биодобавок
10. Биологическая роль кормовых биодобавок
11. Кормовые биодобавки в составе рационов сельскохозяйственной птицы
12. Кормовые биодобавки в составе рационов мелких домашних животных
13. Кормовые биодобавки в составе рационов сельскохозяйственных животных
14. животных
15. Внутриклеточные превращения углеводов, липидов и белков в растительных клетках
16. Промышленные микроорганизмы. Гомоферментативные и гетероферментативные бактерии
17. Бактерии рода *Lactococcus* sp, их микробиологические и биохимические свойства.
18. Условий культивирования *Lactococcus* sp и микробиологические и биохимические показатели культуры
19. Углеродное питание молочнокислых микроорганизмов
20. Азотное питание молочнокислых микроорганизмов

Практические задания для экзамена

Задание 11

Определить кислотное число растительного масла

Задание 12

Определить число омыления растительного масла

Задание 13

Провести реакцию на обнаружение глицеринсодержащих липидов

Задание 14

Провести реакции растворения и эмульгирования жиров

Задание 15

Провести гидролиз лецитинов и обнаружить продукты гидролиза.

Для текущего контроля по компетенции ПК-19 способностью организовать выполнение инновационных программ в области производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать соответствующие проекты и обеспечить условия для их реализации

1 Что понимается под «денатурацией» белка

- a) Уменьшение растворимости белка при добавлении солей щелочных или щелочно-земельных металлов
- b) Потеря биологической активности белка в результате его гидролиза
- c) Изменение конформации белка, сопровождающееся потерей его биологической активности
- d) Конформационные изменения белка в результате взаимодействия с природными лигандами
- e) Гидролиз белка

2 Характерная реакция на пептидную связь

- a) Нингидриновая
- b) Фоля
- c) Ксантопротеиновая
- d) Биуретовая

3 Нативные свойства белков лучше сохраняются в условиях

- a) Кипячения
- b) Обработки концентрированными кислотами
- c) Действия солей тяжелых металлов
- d) Охлаждения
- e) Действия щелочами

4 К нуклеопротеидам относятся

- a) пероксидаза и карбоксипептидаза
- b) ДНК и РНК
- c) пепсин и пепсиноген
- d) трипсин и хемотрипсин

5 Сложные ферменты состоят из

- a) белок + небелковая часть

- b) только из А.К.
- c) белок + жир
- d) белок + углевод
- e) углевод + жиры

6 Белковая часть сложного фермента называется

- a) кофермент
- b) протеин
- c) апофермент
- d) протеид
- e) фибриноген

7 Высокомолекулярный полипептид, состоящий из α-аминокислот

- a) Белок
- b) триглицерид
- c) Углевод
- d) Фермент
- e) Кофермент

8 Дрожжи и дрожжеподобные организмы подразделяются на

- a) две группы
- b) Три группы
- c) Четыре группы
- d) Шесть групп
- e) Пять групп

9 Род *Saccharomyces* размножается

- a) Почкованием
- b) Вегетативное размножение
- c) Спорами
- d) Спорами и почкованием
- e) Вегетативное размножение и спорами

10 Форма и структура клеток непостоянна, она может изменяться с

- a) изменением условий культивирования
- b) Изменением температуры окружающей среды
- c) Изменением процесса аэрации
- d) Изменением состава питательной среды
- e) Изменением давления

Рубежная контрольная работа

1. Белки. Классификация.
2. Ферменты. Классификация.
3. Углеводы. Классификация.
4. Липиды. Классификация.
5. Минеральные вещества кормов.
6. Витамины кормов. Классификация. Основная биологическая роль.
7. Биологическая роль витаминов.

Вопросы к экзамену

1. Неорганические соединения для роста и развития молочнокислых бактерий
2. Спирты молочнокислых бактерий
3. Содержание органических кислот в культуре *Lactococcus* sp
4. Биохимия азотобактера в процессе его развития при стандартных условиях выращивания
5. Использованию азотобактера для устранения аммиака в курином помете.
6. Биохимия дрожжей в процессе его развития при стандартных условиях выращивания
7. Субстраты для выращивания дрожжевых культур
8. Дрожжи рода *Saccharomyces cerevisiae*, их микробиологические и биохимические свойств
9. Химический состав и классификация дрожжей
10. Характеристика спорообразующих сумчатых грибов (Fungi)
11. Характеристика неспорообразующих несовершенных грибов (Fungi imperfecti)
12. Классификация аскомицетов по способу вегетативного размножения
13. Характеристика дрожжей рода *Saccharomyces*
14. Расы дрожжей. Характеристика.
15. Морфология дрожжей, применяемых в биотехнологии
16. Биохимические процессы дрожжевания кормов.
17. Основные субстраты для биоконверсии растительного сырья
18. Характеристика побочных продуктов служащих субстратом для выращивания дрожжей.
19. Основные методы определения количества клеток микроорганизмов
20. Характеристика пробиотических биодобавок
21. Классификация, получение и применение кормовых биодобавок на основе микробного синтеза.
22. Получение и использование комплексных биодобавок и биокормов на основе микробной конверсии растительного сырья
23. Микроорганизмы используемые в биотехнологии витаминов
24. Микроорганизмы используемые в биотехнологии органических кислот
25. Микроорганизмы используемые в биотехнологии каротина
26. Микроорганизмы используемые в биотехнологии микробного белка
27. Характеристика микробного белка
28. Ферменты применяемые в биотехнологических производствах
29. Характеристика пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков.
30. Сырье растительного происхождения.

Практические задания для экзамена

Задание 16

Определить содержание белка в молоке методом формольного титрования.

Задание 17

Определить содержание белка в молоке рефрактометрическим методом

Задание 18

Количественно определить содержание витамина В1 в кормах

Задание 19

Провести реакцию обнаружения оксидоредуктазы в молоке

Задание 20

Провести реакцию обнаружения лактозы в молоке

Задание 21

Определить содержание КОЕ/г в кисломолочных продуктах

Задание 22

Определить рН кормов потенциометрическим методом

Задание 23

Приготовить жидкие и плотные питательные среды

Для текущего контроля по компетенции ПК-20 Готовностью к практическому использованию углубленных знаний в области управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья

1 Дрожжи чаще имеют форму

- a) Круглую
- b) В форме запятой
- c) Палочковидную
- d) лимонообразную
- e) цилиндрическую
- f) вытянутую в виде гиф

2 Для создания биологически активных добавок чаще используются микроорганизмы

- a) бифидобактерии и лактобактерии
- b) триходерма
- c) азотобактер
- d) сенная палочка
- e) кишечная палочка

3 Дрожжи вызывают брожение

- a) Уксусное
- b) Пропионовое
- c) Масляное
- d) Спиртовое
- e) Масляное и уксусное

4 Улучшают перевариваемость гемицеллюлозы культуры

- a) *Saccharomyces cerevisiae*
- b) бифидобактерии и лактобактерии
- c) триходерма
- d) азотобактер
- e) сенная палочка

5 В качестве углеводистого сырья для дрожжевой биоконверсии предложены растительные субстраты с реакцией среды

- a) Нейтральной
- b) Кислой
- c) Щелочной
- d) близкой к нейтральной
- e) слабощелочной
- f) слабокислой

6 Культивирование дрожжей на твердофазных субстратах ведут при температуре

- a) 28-30°C
- b) 5-10°C
- c) 45-60°C
- d) 0-15°C
- e) 15-35°C

7 Лактобактерии, сбразивают углеводы с образованием кислоты

- a) пировиноградной
- b) уксусной
- c) масляной
- d) яблочной
- e) молочной

8 По форме клеток молочнокислые бактерии делятся на кокковые и палочковидные

- a) Бакаловидные
- b) Нитевидные
- c) Эллипсообразные
- d) Лимонообразные

9 Молочнокислые бактерии размножаются путем

- a) деления клеток и перешнуровывания.
- b) Почкованием
- c) Вегетативного размножения
- d) Спорами и почкованием
- e) Вегетативным размножением и спорами

10 Аминокислоты образуются в растениях в результате

- a) Фотосинтеза
- b) Восстановительного аминирования
- c) Декарбоксилирования
- d) Внутримолекулярного перемещения
- e) Окислительного дезаминирования

Темы рефератов

1. Классификация витаминов. Содержание в кормах.
2. Пути оптимизации кормовых рационов по витаминному составу
3. Технология производства ферментных препаратов
4. Технология производства кормов микробиологического происхождения
5. Функциональное назначение кормовых отходов растительного происхождения и пути их оптимизации.
6. Технология производства пробиотиков.
7. Функциональное назначение ферментных препаратов в животноводстве
8. Функциональное назначение витаминных препаратов в животноводстве
9. Функциональное назначение антибиотиков в животноводстве
10. Функциональное назначение кормовых отходов растительного происхождения и пути их оптимизации.

Тематика практических занятий

1. Отходы промышленной переработки растительного сырья. Белки и ферменты кормового сырья.
2. Основные биологически активные соединения, содержащиеся в отходах промышленной переработки растительного сырья
3. Углеводы и липиды кормового сырья. Классификация.
4. Минеральные вещества и витамины кормового сырья.
5. Методы определения биологически активных соединений в отходах промышленной переработки растительного сырья
6. Биодобавки. Характеристика. Состав. Классификация
7. Биохимическая характеристика кормовых биодобавок

Вопросы к экзамену

1. Вкусовые вещества кормов.
2. Токсичные соединения в кормовом сырье.
3. Ферменты в растительном сырье
4. Биологическая роль уреазы
5. Определение уреазы в соевом шроте
6. Основные антипитательные вещества в соевых бобах
7. Характеристика ингибиторов протеаз
8. Гемаглютенины (лектины) сои.
9. Характеристика сапонинов сои
10. Способы инактивации антипитательных веществ в сое
11. Ингибиторы трипсина
12. Антипитательные факторы при применении полножирной сои
13. Классификация способов инактивации антипитательных веществ

14. Физико-химические способы инактивации антипитательных веществ сои.
15. Олигосахариды сои
16. Биохимическая характеристика функциональных кормовых биодобавок
17. Использование культуры азотобактера для производства пробиотиков.
18. Микроорганизмы применяемые в биотехнологии
19. Классификация каротиноидов. Содержание в кормовом сырье.
20. Основные химические свойства каротиноидов
21. Биологическое значение каротиноидов
22. Химический состав семян сои.
23. Какие виды бактерий используются в качестве компонентов пробиотиков
24. Роль пробиотиков в жизнедеятельности организма животных.
25. Рынок кормовых добавок России
26. Основные биологические вещества кормового сырья;
27. Сенсорные добавки, влияющие на поедаемость корма;
28. Питательные добавки, обеспечивающие необходимый уровень аминокислот, витаминов и микроэлементов в рационе;
29. Зоотехнические добавки, улучшающие использование питательных веществ корма.
30. Ферментация-главная стадия биотехнологического процесса
31. Вторичные сырьевые ресурсы
32. Использование гуминовых препаратов для получения биодобавок для растениеводства
33. Использование вторичных кормовых ресурсов
34. Виды кормовых дрожжей
35. Морфологических свойств, промышленных микроорганизмов
36. Питательные среды для культивирования микроорганизмов
37. Основные компоненты биодобавок
38. Пробиотики, применяемые для получения биодобавок
39. Отходы промышленной переработки растительного сырья.
40. Биохимия кормов и кормовых добавок на основе отходов промышленной переработки растительного сырья.
41. Состав кормов и происходящие в них превращения питательных и биологически активных веществ при заготовке и хранении
42. Классификация и характеристика азотсодержащих веществ.
43. Аминокислоты, их строение и свойства. Пептиды
44. Белки, их строение, классификация, свойства.
45. Содержание белков в кормовых продуктах.
46. Характеристика белков растительного сырья.
47. Изменения белков при производстве и хранении кормопродуктов. Белок как сырье для производства новых кормопродуктов.
48. Методы определения белков

49. Биохимическая характеристика кормовых средств.
50. Методы исследования отходов различных культур.
51. Белковые корма растительного происхождения. отходы крахмало-паточного производства; отходы свекловичного производства; нетрадиционное растительное сырье
52. Методы определения биологически активных соединений в отходах промышленной переработки растительного сырья.
53. Витамины, продуцируемые микроорганизмами
54. Макро-микроэлементы, пробиотиков, антибиотиков и др.
55. Отходы промышленной переработки растительного сырья.
56. Биохимия кормовых добавок на основе отходов промышленной переработки растительного сырья.
57. Основные методы определения биологически активных соединений в отходах промышленной переработки растительного сырья.
58. Биодобавки. Характеристика. Состав. Классификация.
59. Морфологические и культуральные свойства промышленных микроорганизмов
60. Сущность и особенности технологии культивирования. Отбор штаммов и работа с ними. Подготовка биореакторов к посеву и выращивание микроорганизмов
61. Культивирование микроорганизмов в покоящемся состоянии без аэрации. Периодические и хеMOSTатные системы
62. Токсикологический контроль при производстве и использовании отходов переработки растительного сырья

Практические задания для экзамена

Задание 24

Провести окраску микроорганизмов по методу Грама.

Задание 25

Провести окраску кислотоустойчивых бактерий по методу

Циля — Нельсена

Задание 26

Провести окраску спор по методу Ожешки

Задание 27

Произвести выделения чистой культуры аэробных бактерий

Задание 28

Осуществить идентификация бактериальной культуры

Задание 29

Показать основные физические методы стерилизации

Задание 30

Показать основные механические и химические методы стерилизации

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

Тестирование

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату 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.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников, номограмм).

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

Критерии оценки выполнения практических заданий.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии оценки рубежной контрольной работы

Студент получает оценку «отлично», если в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.

Оценка «хорошо» ставится, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.

Работа оценивается «удовлетворительно», если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.

Оценку «неудовлетворительно» студент получит, если количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебной литература:

1. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2946-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102595>

2 Современные проблемы биохимии. Методы исследований : учебное пособие / Е. В. Барковский, С. Б. Бокуть, А. Н. Бородинский [и др.] ; под редакцией А. А. Чиркин. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 492 с. — ISBN 978-985-06-2192-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24080.html>

3. Ильяшенко, Н. Г. Микроорганизмы и окружающая среда : учеб. пособие / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. — 2-е изд., перераб. и доп. —

Москва : ИНФРА-М, 2019. — 195 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/ 10.12737/25060](http://www.dx.doi.org/10.12737/25060). - ISBN 978-5-16-012636-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031519>

Барышева, Е. С. Биохимические основы физиологии питания : учебное пособие / Е. С. Барышева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7410-1676-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71266.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Шевцов, А. А. Моделирование кормовых смесей : практикум. Учебное пособие / А. А. Шевцов, В. Н. Василенко, О. Н. Ожерельева. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 53 с. — ISBN 978-5-89448-853-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27319.html>

2. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебно-справочное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 335 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4166.html>

3. Пинчук, Л. Г. Биохимия : учебное пособие / Л. Г. Пинчук, Е. П. Зинкевич, С. Б. Гридина. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 364 с. — ISBN 978-5-89289-680-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14362.html>

4. Белясова, Н. А. Микробиология : учебник / Н. А. Белясова. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 443 с. — ISBN 978-985-06-2131-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20229.html>

5. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5248>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ – ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная

2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

Перечень Интернет-сайтов:

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов: методические указания / И. С. Жолобова, М.В.Анискина., А.Н.Гнеуш., С.А.Волкова,– Краснодар : КубГАУ, 2020. –118 с https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Methodichka_prakticheskikh_rabot_po_biokhimiya_kormovogo_syrja_584756_v1_.pdf

2 Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов: методические указания / И. С. Жолобова, М. В. Анискина, А.Н. Гнеуш., С. А. Волкова,– Краснодар: КубГАУ, 2020. – 39 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sam.rabota_Biokhimija_kormovogo_syrja_i_omyslennykh_mikroorganizmov_14_2_587429_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Биохимия кормового сырья, биодобавок и промышленных микроорганизмов	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м ² ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	---	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории	Форма контроля и оценки результатов обучения
студентов с ОВЗ и инвалидностью	
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если

	<p>позволяет острота зрения - графические работы и др.;</p> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<p><i>С нарушением слуха</i></p>	<p>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<p><i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i></p>	<p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить

задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности
передвижения
и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

***Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие,
позднооглохшие)***

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной

и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и

средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.