

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

Биоконверсия растительного сырья

(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

Краснодар

2020

Рабочая программа дисциплины «Биоконверсия растительного сырья» 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. с.-х. наук, проф.



Н.А.Юрина

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

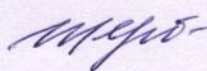
Заведующий кафедрой,
докт. с.-х. наук, проф.



А. И. Петенко

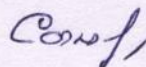
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
докт. техн. наук, профессор



Е.В. Щербакова

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



Н.С. Санжаровская

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биоконверсия растительного сырья» является формирование системного представления об инновационной (инновационно-технологической) деятельности; получение знаний и формирование профессиональных компетенций в области переработки основного и вторичного растительного сырья при производстве продуктов питания.

Задачи дисциплины

– разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции;

– применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

–использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве 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:

ОПК-3 – Способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции;

ПК-5 – готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

ПК-6 – способность использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Биоконверсия растительного сырья» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность Продукты питания из растительного сырья.

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	очная
Контактная работа в том числе:	47
— аудиторная по видам учебных занятий	46
— лекции	16
— практические	30
— внеаудиторная	1
— зачет	1
Самостоятельная работа в том числе:	25
— прочие виды самостоятельной работы	25
Итого по дисциплине	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.
Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1.	Общие вопросы технологии биоконверсии 1. Понятие биоконверсия. 2. Особенности биоконверсии. 3. Основы	ОПК-3 ПК-5 ПК-6	1	2	-	3

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	технологии биоконверсии.					
2.	Объекты и методы биоконверсии. 1. Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии. 2. Дрожжи. 3. Методы биоконверсии.	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	2	2
3.	Технологические процессы и оборудование в биоконверсии. 1. Характеристика основных процессов используемых в биоконверсии растительного сырья. 2. Оборудование для жидкого, твердофазного и смешенного варианта биоконверсии. 3. Предобработка растительного сырья.	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	4	3
4.	Классификация и комплексная характеристика сырья пригодного в экономической и экологической схемах биоконверсии. 1. Классификация и характеристика растительного сырья. 2. Отходы переработки растительного сырья, их характеристика. 3. Химический состав сырья	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	4	2
5.	Культивирование	ОПК-	1	2	4	3

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	микроорганизмов и получение целевого продукта. 1. Параметры кривой роста микроорганизмов. 2. Способы культивирования микроорганизмов. 3. Кинетика роста микроорганизмов.	3 ПК-5 ПК-6				
6.	Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в животноводстве 1. Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатываю щей промышленности в кормовые добавки по технологии микробиологической биоконверсии. 2. Биоконверсия послеспиртовой барды. 3. Технология влажного фракционирования зеленой массы	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	4	2
7.	Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве. Применительные аспекты	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	4	3

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	использования этих продуктов. 1. Биологизация сельского хозяйства. 2. Переработка растительного сырья в компост. 3. Органические удобрения на основе растительного сырья.					
8.	Трансформация лигноцеллюлозного сырья. 1. Использование пожнивных остатков зерновых культур и сырья маслоэкстракционны х производств для культивирования ксилотрофных грибов. 2. Культивирование вешенки. 3. Биоконверсия агропромышленных отходов грибами.	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	2	-	2
9.	Общая характеристика и классификация ферментов 1. Сходства и отличия ферментов от неорганических катализаторов. 2. Классификация и номенклатура ферментов. 3. Механизм действия ферментов.	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	-	4	3
10.	Нормирование в сфере биоконверсии. 1. Федеральные законы как регламент нормирования в	ОПК- 3 ПК-5 ПК-6	1	-	4	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	сфере биоконверсии. 2. Основополагающие государственные стандарты в рассматриваемой отрасли. 3. Требования безопасности при работе с микробиологическим и объектами.					
Итого				16	30	25

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1 Биоконверсия растительного сырья : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. А. Н. Гнеуш, Н. А. Юрина – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 24 с.

2 Биоконверсия растительного сырья : метод. рекомендации / сост.: Н. А. Юрина, А. Н. Гнеуш. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 74 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-3 - способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия, обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции	
1	Биоконверсия растительного сырья
2	Химия вкуса, цвета и аромата

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-5 - готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
1	Биоконверсия растительного сырья
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
4	Экологическая биотехнология
4	Экологические опасности для пищевой продукции
5	Преддипломная практика
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-6 - способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	
1	Биоконверсия растительного сырья
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
4	Инженерная энзимология
4	Активность воды и стабильность пищевой продукции
4	НИР
4	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-3 - Способностью использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности					
Знать:	–Не знает	–Не имеет	–Знает	–Знает	в Устный опрос

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
источники информации о современных достижениях техники и технологии; технологию производства продукции организации	источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Не знает технологию производства продукции организации	четкого представления источника информации о современных достижениях техники и технологии; – Фрагментарное знание технологии производства продукции организации	источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Знает технологию производства продукции организации	полном объеме источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Сформированные систематические представления о технологии производства продукции организации	Доклад Практические работы, зачет
Уметь: анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственно-технологической деятельности	Не умеет анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственно-технологической деятельности	Не способен анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственно-технологической деятельности	Может анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственно-технологической деятельности	Способен широко анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственно-технологической деятельности	
Владеть: способами организации внедрения современных	Не владеет способами организации внедрения современных	Частичное владение способами организации внедрения	В общих чертах владеет способами организации	Владеет в полном объеме способами организации	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
х достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	х достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	
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	Устный опрос Доклад Тестирование Практические работы, зачет
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 и продукции	Не владеет навыками контроля подготовки и проведения сертификации и продукции	Фрагментарное владение навыками контроля подготовки и проведения сертификации и продукции	Владеет навыками контроля подготовки и проведения сертификации и продукции	Владеет в полном объеме навыками контроля подготовки и проведения сертификации и продукции	
ПК-22 - Готовностью участвовать в разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья					
Знать: технологию	Не знает технологию	Фрагментарное знание	Знает технологию	В полном объеме знает	Устный опрос Доклад

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
производства продукции организации	производства продукции организации	технологии производства продукции организации	производства продукции организации	технологии производства продукции организации	Тестирование Практические работы, зачет
Уметь: оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	Не умеет оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	Фрагментарное умение оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	Частичное умение оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	Способен широко оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	
Владеть: навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий	Не владеет навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий	Фрагментарное владение навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий	Владеет навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий	Владеет в полном объеме навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий	

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 ОПК-3 - способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать политику предприятия,

обеспечивать пищевое предприятие материальными и финансовыми ресурсами, разрабатывать новые конкурентоспособные концепции

Доклад

Доклад (доклад с представлением презентации) представляет собой продукт самостоятельной работы обучающегося, в частности публичное представление полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской задачи (темы). Тематика докладов при изучении тем курса представлены ниже:

1. Растительность морских и речных водоемов как перспективное сырье для биоконверсионной переработки и получения целевых функциональных биопродуктов.
2. Отходы и побочные продукты свекло-сахарной отрасли в системе безотходного биотехнологического комплекса переработки сахарной свеклы
3. Переработка овощных культур и ее побочные продукты для получения целевых продуктов питания и кормов на основе твердофазной ферментации
4. Переработка отходов переработки корнеклубнеплодов как перспективное сырье для биоконверсионной переработки и получения целевых функциональных биопродуктов.
5. Биохимическая оценка отходов и побочных продуктов консервной промышленности в качестве сырья для биоконверсии в биопродукты для АПИ
6. Биохимическая оценка побочных продуктов при производстве растительно-молочных напитков для получения биоконсервантов на основе биоконверсии
7. Биохимическая оценка побочных продуктов сыроделия и пряноароматических отходов для получения функциональных продуктов на основании их биоконверсии.
8. Побочные продукты кондитерских производств, в качестве сырья для получения биопродуктов на основе их биоконверсии
9. Отходы и поточные продукты переработки фруктов как основа для понижения биопродуктов с использованием биоконверсии
10. Побочные продукты переработки мяса и сопутствующего растительного сырья для получения биопродуктов на основе их биоконверсии

Практические задания

Практические задания представляет собой средство оценки умений применять теоритические знания в практической ситуации. Представленный перечень практических заданий раскрыт в методических рекомендациях по выполнению практических работ.

Для выполнения практических работ необходимо заранее ознакомиться с темой, подготовить ответы на теоритические вопросы и разобрать основные определения и понятия. Перечень тем и примерных вопросов приведен ниже.

Практическая работа №1

Размол растительной биомассы для биоконверсии

Практическая работа №2

Методы определения активности пероксидазы и полифенолоксидазы

Практическая работа № 3

Биотехнологическая обработка пищевых сред

Практическая работа №4

Подготовка субстрата для биоконверсии прямым методом

Зачет

Итоговый контроль освоения дисциплины проходит в виде сдачи зачета. Итоговый контроль и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Вопросы к зачету

- 1 Общие вопросы технологии биоконверсии.
- 2 Теория и практика и перспективы биоконверсии.
- 3 Биотехнологические системы и комплексы в сельском хозяйстве
- 4 Объекты и методы биоконверсии.
- 5 Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии.
- 6 Характеристика продуктов и ферментов.
- 7 Условия наиболее эффективного использования микроорганизмов. Пути оптимизации процессов.
- 8 Технологические процессы и оборудования.
- 9 Характеристика основных процессов используемых в биоконверсии растительного сырья.
- 10 Система управления процессами используемые в биоконверсии растительного сырья.

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

Доклад

Доклад (доклад с представлением презентации) представляет собой продукт самостоятельной работы обучающегося, в частности публичное представление полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской задачи (темы). Тематика докладов при изучении тем курса представлены ниже:

1. Биоконверсия отходов пивоварения и альтернатива их использования для получения функциональных биопродуктов
2. Перспективы использования отходов растениеводства и животноводства для получения биопрепаратов на основе целевых биоконверсий
3. Биотехнология целевых кормовых добавок на основе отходов и побочных продуктов маслоэкстракционно отрасли
4. Биотехнология и биоконверсия в производстве и переработке винограда
5. Отходы консервной промышленности как сырья для биоконверсии
6. Побочные продукты консервной промышленности как сырье для получения биоудобрения
7. Мукомольная отрасль. ее побочные продукты и отходы при производстве биопродуктов на основе твердофазной ферментации
8. Отходы мучных производств для целевой биоконверсии при производстве вермикомпостов
9. Побочные продукты виноделия и перспективы их использования в биотехпереработке
10. Переработка бобовых культур и ее побочные продукты для получения целевых продуктов питания и кормов на основе твердофазной ферментации

Тестовые задания

Тестирование выступает оценочным средством, реализуемым при изучении всех тем курса. Тестирование представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Примеры тестовых заданий по курсу «Биоконверсия растительного сырья»:

1. Какое сырье используют для получения биоэтанола?
 1. углеводосодержащее сырье
 2. кальцийсодержащее сырье
 3. богатое белком сырье
2. Основным преимуществом использования биоэтанола в качестве топлива или высокооктановой добавки к нефтяному топливу является:
 1. снижается концентрация сажи, окислов азота, серы в выхлопных газах автомашин
 2. уменьшается эффект глобального потепления
 3. машины ездят быстрее
3. Предобработка пентозан и целлюлозосодержащего сырья к ферментативному гидролизу заключается:
 1. в денатурации белка
 2. в деструкции лигноуглеводных связей в лигнин–гемицеллюлозной матрице, в которую заключены микрофибрилы целлюлозы
 3. в разрушении кристаллической структуры целлюлозы
 4. в разделении основных компонентов сырья (гемицеллюлозы, целлюлоза, лигнин) и выделении лигнина
4. Выберите два пути гидролиза ГЦ:
 1. полный гидролиз до моносахаров химическими реагентами
 2. ФГ только основного ПС ксилана или пектина с частичным гидролизом их и с получением раствора олигосахаров и моносахаров
5. В зависимости от природы металла, входящего в состав их простетических групп, оксидазы могут быть разделены на медь – и железо–протеиды. К каким протеидам относятся: а) полифенолоксидаза, б) пероксидаза?
 1. медь–протеиды
 2. медь–протеиды
 3. железо–протеиды
 4. железо–протеиды
6. Ферментация – это:
 1. процесс, основанный на использовании биологических катализаторов (ферментов) и предназначенный для изменения состава компонентов и свойств биологических материалов.
 2. процесс распада белка на аминокислоты.
 3. процесс образования летучих жирных кислот.
7. Ферменты представляют собой:
 1. низкомолекулярные органические соединения
 2. высокомолекулярные вещества биологического происхождения (белки), катализирующие биохимические процессы.
8. Какую роль оказывают ингибиторы ферментов?
 1. ускоряют активность ферментов
 2. снижают активность ферментов
 3. способствуют ускорению размножения микроорганизмов.
9. Солодоращение – это:
 1. процесс искусственного проращивания зерна с целью накопления в нем максимального количества активных ферментов, растворения части крахмала и других веществ. Это процесс проращивания зерна в определенных условиях.
 2. процесс выращивания зерна в определенных условиях в полевых условиях.

10. Оптимальным периодом солодоращения является:

1. 10–20 суток
2. 7–8 суток
3. 1–2 суток.

Практические задания

Практические задания представляет собой средство оценки умений применять теоритические знания в практической ситуации. Представленный перечень практических заданий раскрыт в методических рекомендациях по выполнению практических работ.

Для выполнения практических работ необходимо заранее ознакомиться с темой, подготовить ответы на теоритические вопросы и разобрать основные определения и понятия. Перечень тем и примерных вопросов приведен ниже.

Практическая работа №5

Определение влажности в исходных и подвергнутых биотехнологической обработке образцах растительного сырья

Практическая работа №6

Количественное определение лигнина с 72%-ной серной кислотой в модификации Комарова в исходных и подвергнутых биотехнологической обработке образцах растительного сырья

Практическая работа №7

Определение комплексообразующей способности пектиновых веществ

Зачет

Итоговый контроль освоения дисциплины проходит в виде сдачи зачета. Итоговый контроль и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Вопросы к зачету

12. Автоматизация и компьютеризация биопроцессов при биоконверсии.
13. Виды процессов в биоконверсии.
14. Оборудование для жидкого варианта биоконверсии.
15. Классификация и комплексная характеристика сырья пригодного в экономической и экологической схемах биоконверсии.
16. Прикладные вопросы биоконверсии для решения проблем АПК в раннем формировании энергосберегающих, экологически безопасных, экономически эффективных биотехнологий.
17. Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в животноводстве
18. Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве.
19. Применительные аспекты использования продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве.
20. Применительные аспекты использования продуктов на основе растительного сырья для использования в животноводстве

Для текущего контроля по компетенции ПК-22 - Готовностью участвовать в разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья

Доклад

Доклад (доклад с представлением презентации) представляет собой продукт самостоятельной работы обучающегося, в частности публичное представление полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской задачи (темы). Тематика докладов при изучении тем курса представлены ниже:

21. Побочные продукты и отходы переработки пшеницы и травы как сырье для получения биопрепаратов на основе биоконверсии

22. Биохимические характеристики побочных продуктов и отходов свеклосахарного производства как сырья для биоконверсии при получении функциональных биопродуктов

23. Биохимическая оценка побочных продуктов винопроизводства и виноделия как сырья для биоконверсии и получения биопродуктов

24. Биохимическая и технологическая характеристика отходов и побочных продуктов кондитерских производств для их использования при получении биопрепаратов на основе биоконверсии

25. Ассортимент и характеристика побочных продуктов производства соков и напитков для получения биопрепаратов на основе их биоконверсии

26. Характеристика мучного сырья и побочных продуктов переработки зерна и других ингредиентов кондитерских изделий для использования в биоконверсии для получения биопродуктов

27. Отходы и побочные продукты переработки винограда для получения новых биопродуктов

28. Отходы мукомольной и крахмальной промышленности, их характеристика и пригодность для целевой биоконверсии.

Тестовые задания

Тестирование выступает оценочным средством, реализуемым при изучении всех тем курса. Тестирование представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Примеры тестовых заданий по курсу «Биоконверсия растительного сырья»:

11. Цель осахаривания это:

1. гидролиз крахмала и других составных частей сырья с помощью ферментов осахаривающих материалов и получение осахаренного сусла.

2. ферментализация дрожжевой массы и получение пивных и кормовых дрожжей.

3. гидролиз белков с целью получения белковой микробиальной массы.

12. Выберите из представленных коммерческих названий микробные ферментные препараты:

1. Амилосубтилин ГЗх

2. Протемил

3. Глюкоаваморин Гх

4. Амилоризин Пх

5. Амилодиастатин Гх

6. Амоксиклав

7. Азитромицин

13. Осахаривание предусматривает следующие последовательные операции: (выберите правильные варианты)

1. охлаждение разваренной массы до температуры осахаривания,

2. смешивание с осахаривающими материалами,

3. осахаривание крахмала,
 4. охлаждение сусла до начальной температуры брожения,
 5. перекачивание сусла в дрожжевое и бродильное отделения завода.
 6. добавление в сусло антибиотиков.
14. Для чего производят измельчение субстрата?
1. для лучшего руминального переваривания
 2. с уменьшением размера частиц увеличиваются удельная поверхность субстрата и скорость его освоения
 3. чтобы лучше утробовать субстрат.
15. В качестве альтернативных источников целлюлозы рассматриваются растения с:
1. относительно низким содержанием лигнина, основная масса структурных компонентов которых представлена целлюлозой
 2. богатые крахмалом и сахарами растения.
 3. бобовые культуры в фазе бутонизации.
16. Выберите способы предварительной обработки различных видов целлюлозосодержащего сырья:
1. витаминная обработка
 2. обработка бактериофагами
 3. обработка разбавленным раствором кислоты
 4. обработка разбавленным раствором щелочи
 5. гидротермическая обработка
17. Какова оптимальная влажность субстрата для культивирования базидиальных грибов:
1. 10–15
 2. 20–25
 3. 90–95
 4. 60–75
18. Почему базидиальные грибы – перспективный объект для использования в биоконверсии?
1. грибы используют для получения бактериофагов.
 2. грибы – это перспективное сырье для производства фенолоформальдегидных смол, компонент клеящих композиций в производстве картона и фанеры.
 3. грибы обладают мощной ферментной системой, с помощью которой разлагают лигноцеллюлозный комплекс.
19. Под комплексобразующей способностью (КС) понимают:
1. эффективность взаимодействия пектиновых веществ с ионами тяжелых и радиоактивных металлов.
 2. снижение кислотосвязывающей способности кормов.
 3. свойство, характеризующее буферность ингредиентов.
20. Под термином «пищевые волокна» понимают:
1. биокатализаторы белковой природы, которые ускоряют химические реакции в организме
 2. химические соединения, входящие в состав пищевых продуктов растительного происхождения, которые не способны расщепляться в пищеварительном тракте человека под действием его тканевых ферментов.
- Проведение тестирования проводится в системе «Индиго» содержащей весь перечень тестовых заданий в соответствии с тематикой лекций.

Практические задания

Практические задания представляет собой средство оценки умений применять теоритические знания в практической ситуации. Представленный перечень практических заданий раскрыт в методических рекомендациях по выполнению практических работ.

Для выполнения практических работ необходимо заранее ознакомиться с темой, подготовить ответы на теоритические вопросы и разобрать основные определения и понятия. Перечень тем и примерных вопросов приведен ниже.

Практическая работа № 8

Определение пищевых волокон втфункциональных продуктах

Практическая работа №9

Определение активностиицеллюлозолитических ферментов?

Практическая работа №10

Получение безалкогольного напитка при выращивании комплекса микроорганизмов чайного гриба методом биоконверсии

Зачет

Итоговый контроль освоения дисциплины проходит в виде сдачи зачета. Итоговый контроль и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Вопросы к зачету

21 Побочная продукция переработки растительного сырья и технология биоконверсии их для получения биодобавок, биоудобрений, биопрепаратов для нужд сельского хозяйства, ветеринарии и фармакологии.

22 Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья.

23 Применительные схемы использования продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья

24 Оборудование для процессов биоконверсии.

25. Методы биоконверсии

26 Технологические приемы, ускоряющие процесс биоконверсии растительного сырья

27 Условия наиболее эффективного использования высших грибов, Пути оптимизации процессов.

28 Условия наиболее эффективного использования ферментов. Пути оптимизации процессов.

29 Оборудование для твердофазного варианта биоконверсии.

30 Оборудование для смешенного варианта биоконверсии.

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

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

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

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию доклада: 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 объем; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении.

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

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки тестирования.

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

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

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 на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

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 учебная литература:

1. Жаркова, И. М. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 224 с. — 978-5-00032-236-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70809.html>

2. Исаева, Е. В. Химия растительного сырья : учебное пособие / Е. В. Исаева, О. Н. Еременко, И. С. Почекутов. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 90 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94921.html>

3. Сидоренко, О. Д. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса : учебник / О.Д. Сидоренко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010917-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010055>

Дополнительная учебная литература:

1. Бурова, Т. Е. Влияние обработки на состав и свойства растительного сырья [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. Е. Бурова ; под ред. А. Л. Ишевский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71487.html>

2. Смотряева, И. В. Технология продуктов из растительного сырья : учебно-методическое пособие / И. В. Смотряева, П. Е. Баланов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 76 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68213.html>

3. Шванская, И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья : научно-аналитический обзор / И. А. Шванская. — Москва : Росинформагротех, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7367-0949-6. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15760.html>

4. Основы биотехнологии микроводорослей : учебное пособие для студентов очного и заочного отделений и магистрантов направлений 19.03.01, 19.04.01 «Биотехнология», 19.03.02, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. В. Пешкова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1495-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64149.html>

5. Романюк, Т. И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) : учебное пособие / Т. И. Романюк, А. Е. Чусова, И. В. Новикова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-00032-075-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47429.html>

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. Биоконверсия растительного сырья : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. А. Н. Гнеуш, Н. А. Юрина – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 24 с

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_po_samostojatelnoi_rabote_Biokonv_ersija_rastitelnogo_syrja_magistry_592232_v1_.PDF

2. Биоконверсия растительного сырья : метод. рекомендации / сост.: Н. А. Юрина, А. Н. Гнеуш. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 74 с

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MR_po_prakticheskim_rabotam_Biokonv_ersija_rastitelnogo_syrja_magichtry_592227_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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
	Биоконверсия растительного сырья	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; 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 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>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

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 студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<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 позволяет острота зрения - графические работы и др.; <li style="padding-left: 20px;">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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <li style="padding-left: 20px;">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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.;

	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – 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.
--	--

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.