

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

Факультет плодоовощеводства и виноградарства
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Осипов М.А.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки: Декоративное садоводство, плодоовощеводство, виноградарство и виноделие

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Профессор, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Горлов С.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденном приказом Минобрнауки от 01.08.2017 № 737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет плодовоовощеводства и виноградарства	Председатель методической комиссии/совета	Чумаков С.С.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Рязанова Л.Г.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование представлений и знаний в области хранения и переработки плодов и овощей для рационального использования продукции с учетом ее качества. Ознакомить обучающихся с необходимыми знаниями в области переработки продукции растениеводства, обучить применению этих знаний на практике.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить характеристики и свойства сырья используемого для хранения. Научиться реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
- Научиться осуществлять оценку качества продукции садоводства и определять способы ее использования.
- Научиться организовывать первичную обработку продукции и закладку ее на хранение;
- Изучить основы переработки плодоовощной продукции. организации контроля за качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы содержания почвы и технологий возделывания плодовых, овощных культур и винограда

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Знает материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы содержания почвы и технологий возделывания плодовых, овощных культур и винограда

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Методиками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Обосновывает элементы технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агро-ландшафтной характеристики территории

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знает элементы технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агро-ландшафтной характеристики территории

ОПК-4.3 Обладает навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Знает навыки использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач

ОПК-4.3/Зн2

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Хранение, переработка плодов и овощей» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 8, Заочная форма обучения - 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	41	3	18	20	31	Экзамен (36)
Всего	108	3	41	3	18	20	31	36

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	13	3	6	4	95	Экзамен
Всего	108	3	13	3	6	4	95	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы хранения плодоовощной продукции.	37		10	10	17	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Хранение продукции семечковых и косточковых	12		4	2	6	
Тема 1.2. Изучение качественных показателей плодоовощной продукции перед закладкой на хранение.	13		4	4	5	
Тема 1.3. Хранение корнеплодов и клубнеплодов.	12		2	4	6	
Раздел 2. Основы переработки плодоовощной продукции	35	3	8	10	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 2.1. Оценка качества продукции рекомендуемой для переработки	15		4	5	6	
Тема 2.2. Переработка плодоовощной продукции	20	3	4	5	8	
Итого	72	3	18	20	31	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы хранения плодоовощной продукции.	74		2	2	70	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Хранение продукции семечковых и косточковых	28		2	2	24	
Тема 1.2. Изучение качественных показателей плодоовощной продукции перед закладкой на хранение.	22				22	
Тема 1.3. Хранение корнеплодов и клубнеплодов.	24				24	

Раздел 2. Основы переработки плодовоовощной продукции	34	3	4	2	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 2.1. Оценка качества продукции рекомендуемой для переработки	18		4		14	
Тема 2.2. Переработка плодовоовощной продукции	16	3		2	11	
Итого	108	3	6	4	95	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы хранения плодовоовощной продукции.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 70ч.; Очная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Тема 1.1. Хранение продукции семечковых и косточковых

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 24ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

К косточковым культурам относят абрикосы, алычу, вишню, черешню, персики, сливу и кизил. Лежкость у этих плодов ограничена, поэтому хранение осуществляется в определенных условиях и в ограниченное время. В связи с этим целью наших исследований стало изучение рекомендуемой температуры, влажности, помещений и тары для сохранения технических, экономических и эстетических качеств товара.

К семечковым относят в основном яблоки и груши.

Тема 1.2. Изучение качественных показателей плодовоовощной продукции перед закладкой на хранение.

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 22ч.)

К основным общим показателям товарного качества свежих плодов относится внешний вид, размер (величина), запах, вкус. Безопасность свежих плодов устанавливают по таким показателям, как токсичные элементы, пестициды, микотоксины и радионуклиды.

При оценке качества продуктов переработки плодов и овощей применяются различные методы исследования: органолептические, химические, физические, физико-химические, микробиологические и др.

Тема 1.3. Хранение корнеплодов и клубнеплодов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 24ч.)

Корнеплоды (морковь, свёклу, картошку, редьку и другие) в осенне-зимнее время хранят в подвальных помещениях, погребах и овощехранилищах.

Для хранения корнеплодов необходимо поддерживать следующие климатические условия:

температура в пределах +2...+6 °С;

влажность около 80–90 %;

хорошая приточная вентиляция.

Корнеплоды можно хранить в песке, опилках, глине, полиэтиленовых мешках, луковой шелухе и меле.

Раздел 2. Основы переработки плодоовощной продукции

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 25ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 2.1. Оценка качества продукции рекомендуемой для переработки

(Заочная: Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

К свойствам пищевой продукции, которые являются её объективной особенностью, относятся:

питательность (химический состав, энергетическая, биологическая и физиологическая ценность, усвояемость);

физические и органолептические показатели;

экологическая и пищевая безопасность;

готовность к употреблению и хранению.

Свойства сырья и пищевых продуктов позволяют рекомендовать наилучшие условия их транспортирования, хранения и переработки. Они зависят от различных параметров: температуры, давления, скорости и времени проведения процесса, технологии получения продукции и т.д.

Тема 2.2. Переработка плодоовощной продукции

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Переработка плодов и овощей основана на прекращении биохимических процессов, подавлении фитопатогенной микрофлоры и изоляции продукта от внешней среды.

К продуктам переработки плодов и овощей относят:

- ◆ квашение, соление и мочение;
- ◆ сушку;
- ◆ производство плодоовощных консервов в герметичной таре;
- ◆ замораживание;
- ◆ сульфитацию. Сульфитацией называется консервирование с помощью сернистого газа или раствора сернистой кислоты, являющихся сильными антисептиками. Сульфитированные продукты используют только как полуфабрикаты для консервной, кондитерской промышленности. Существуют два способа сульфитации - сухой и мокрый. При первом - плоды окуриваются SO₂ в герметических камерах, а при втором - плоды закладывают в бочки и заливают раствором сернистой кислоты. Косточковые плоды и ягоды чаще сульфитируют мокрым способом, а семечковые - сухим. Сернистая кислота ядовита, ее содержание строго нормируется: в сульфитированных плодах (0,15-0,2% от массы плодов), а в готовых изделиях, полученных из сульфитированного сырья после десульфитации, - не более 0,01%.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы хранения плодоовощной продукции.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Основные принципы консервирования

биоз
анабиоз
абиоз
ценаанабиоз
осмоанабиоз
пастеризация
все перечисленные верны

2. Потери в массе продукции за счет

Потери в массе продукции за счет естественных процессов дыхания и испарения влаги:
естественная убыль
фактические потери
абсолютный отход
технический брак

3. Лук репчатый состоит (снизу вверх) из

_ корней зачаточных
_ корешка и корня
_ донца и основания
_ конуса нарастания, верхушечной и пазушной почек

4. По какому показателю определяют размер вилка капусты белокачанной

1. по плотности кочанов

2. по длине кочерыги
3. по наибольшему поперечному диаметру кочанов
4. по массе кочанов
5. От содержания каких веществ на кожице плодов зависит интенсивность испарения влаги?

1. клетчатки
2. восков
3. эфирных масел
4. хлорофилла

Раздел 2. Основы переработки плодоовощной продукции

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Укажите основной энергетический материал плодов и овощей:
 1. углеводы
 2. азотистые вещества
 3. минеральные вещества
 4. витамины
2. С чем связано разваривание плодов и овощей при консервировании и кулинарной обработке?
 1. с гидролитическим расщеплением пектиновых веществ
 2. с окислением дубильных веществ
 3. с уменьшением содержания твердых восков
 4. с высоким содержанием аммиачного и амидного азота
3. 4. Какая из органических кислот преобладает в ягодах винограда?
 1. молочная кислота
 2. винная кислота
 3. лимонная кислота
 4. уксусная кислота
4. Что является биологической основой лежкости двулетних овощей?
 1. способность к дозреванию в послеплодоносный период
 2. равномерный уровень дыхания при хранении
 3. наличие состояние естественного покоя в точках роста
 4. устойчивость тканей к анаэробному
5. Укажите полевой способ хранения овощной продукции:

1. на сырьевой площадке консервного завода
2. в загубленных неохлаждаемых хранилищах
3. в охлаждаемых хранилищах
4. в буртах и траншеях

6. . Как называется кратковременная обработка плодов кипящей водой или паром?

1. стерилизация
2. пастеризация
3. бланширование
4. сульфитация

7. Из какого материала консервная тара наиболее устойчива к воздействию кислых продуктов?

1. тара из полимерных материалов
2. металлическая банка
3. стеклянная банка
4. алюминиевые тубы

8. С содержанием, какого вещества связаны кулинарные свойства картофеля?

1. с содержанием соланина
2. с содержанием крахмала
3. с содержанием щавелевой кислоты
4. с содержанием белка

9. Какая основная причина физического бомбажа «вздутие крышек или банок» при хранении консервов?

1. скисание продукта
2. замерзание содержимого
3. негерметичная укупорка банки
4. нарушение режима стерилизации

10. Укажите наиболее продуктивный способ вентиляции в хранилище при бестарном размещении картофеля, лука, капусты:

1. естественная вентиляция
2. принудительная вентиляция
3. активное вентилирование

4. сквозное проветривание

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Восьмой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. 1. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (инспекция, калибровка).
2. 2. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (сортировка, мойка).
3. 3. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (очистка, измельчение).
4. 4. Бланширование. Цель, применение и факторы, влияющие на этот процесс.
5. 5. Стерилизация. Понятие «промышленная стерильность». Основные параметры процесса стерилизации
6. 6. Выбор температуры стерилизации. Факторы, определяющие время стерилизации. Факторы, влияющие на смертельное время.
7. 7. Факторы, влияющие на теплофизическую составляющую. Формула стерилизации. Давление в консервной таре при стерилизации
8. 8. Техника тепловой стерилизации консервов в стеклянной таре. Техника тепловой стерилизации консервов в металлической таре.
9. 9. Томатный сок. Требования к сырью. Особенности технологии.
10. 10. Технология производства концентрированных томатных продуктов (томатного пюре).
12. 12. Биохимическое консервирование плодов и овощей. Сущность процесса.
13. 13. Хранение плодоовощной продукции в РГС.
14. 14. Хранение плодоовощной продукции в МГС.
15. 15. Основные принципы научных способов консервирования
16. 16. Основные принципы научных способов консервирования: биоз, анабиоз, абиоз по Никитинскому.

17. 17. Способы консервирования, основанные на принципах анабиоза.

Заочная форма обучения, Восьмой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. 1. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (инспекция, калибровка).
2. 2. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (сортировка, мойка).
3. 3. Основные подготовительные технологические процессы консервирования (очистка, измельчение).
4. 4. Бланширование. Цель, применение и факторы, влияющие на этот процесс.
5. 5. Стерилизация. Понятие «промышленная стерильность». Основные
6. 6. Выбор температуры стерилизации. Факторы, определяющие время стерилизации. Факторы, влияющие на смертельное время.
7. 7. Факторы, влияющие на теплофизическую составляющую. Формула стерилизации. Давление в консервной таре при стерилизации.
8. 8. Техника тепловой стерилизации
9. 9. Томатный сок. Требования к сырью. Особенности технологии.
10. 10. Технология производства концентрированных томатных продуктов (томатного пюре).
11. 11. Технология квашения. Хранение квашеной капусты. Показатель качества квашеной капусты.
12. 12. Биохимическое консервирование плодов и овощей. Сущность процесса. Квашение капусты. Требования к сырью. Тара, ее подготовка.
13. 13. Технология квашения. Хранение квашеной капусты. Показатель качества квашеной капусты.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Хранение и переработка плодов, овощей и винограда: метод. указания / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Соболев И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 32 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9404> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Хранение и переработка плодов, овощей и винограда: метод. рекомендации / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Соболев И. В., Родионова Л. Я.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 120 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9529> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Хранение, переработка плодов и овощей: метод. рекомендации / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Соболев И. В., Родионова Л. Я.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 129 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9279> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ДОРОШЕНКО Т. Н. Плодоводство: метод. указания / ДОРОШЕНКО Т. Н., Рязанова Л. Г., Горбунов И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 21 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8837> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Хранение и переработка плодов, овощей и винограда: метод. рекомендации / Краснодар: КубГАУ, 2020. - 45 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9278> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека eLibrary

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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 презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

университета.

*Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

524гл

анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.

Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.

весы ВЛТ 510-П - 1 шт.

весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.

Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.

Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.

диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.

дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.

ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.

камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.

Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.

Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.

мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.

Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.

набор контрольных сит - 1 шт.

объемометр ОХП - 1 шт.

Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.

Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.

Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.

прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.

прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.

пурка литровая - 1 шт.

Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.

тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.

Центрифуга ЦЛН-16 (6x50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.

шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.

шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.

Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.

Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем 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 зачетных 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 с нарушением зрения:

- 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.;
- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- 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.;
- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- 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.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

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, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

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

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную 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», «пржектор» 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.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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 четкой 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.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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 четкой 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);
- четкое 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).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)