

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

Факультет агрохимии и защиты растений
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль)подготовки: Защита растений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Храпко О.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, 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	Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соболь И.В.	Согласовано	21.04.2025, № 9
2		Председатель методической комиссии/совета	Москаleva Н.А.	Согласовано	22.04.2025, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний и умений по технологии хранения и переработки продукции растениеводства

Задачи изучения дисциплины:

- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

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 земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Знать:

ОПК-4.1/Зн1

ОПК-4.1/Зн2 Знает методики использования справочных материалов для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-4.1/Зн3 Анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, изменения растений;

ОПК-4.1/Зн4 Требования предъявляемые к геодезическому обеспечению при решении задач управления земельными ресурсами; методику организации создания геодезического обоснования; технологию выполнения съемок и составления тематических планов и карт.

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований

ОПК-4.1/Ум2 Распознавать культурные и дикорастущие растения; определять их физио-логическое состояние

ОПК-4.1/Ум3 Выполнять измерительные действия, вычислительную обработку при создании геодезического обоснования на больших территориях.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеет навыками использования справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-4.1/Нв2 Владеть методикой морфо-логического описания растений;

ОПК-4.1/Нв3 Владеть: навыками измерений, вычислительной обработки и составления планов и карт, используемых для решения задач управления земельными ресурсами: технологиями вычисления площадей земельных участков, земельных угодий

ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

ОПК-4.2/Зн2 -биологические и морфологические особенности с.-х. культур, их биологию цветения и оплодотворения и технологии их выращивания - факторы жизни растений и методы их регулирования

ОПК-4.2/Зн3 Технологию выполнения геодезических изысканий при выполнении землестроительных и кадастровых работ; методику проектирования и перенесения проектов на местность.

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Умеет обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

ОПК-4.2/Ум2 Определять их физиологическое состояние растений

ОПК-4.2/Ум3 Выполнять подбор и подготовку геодезических инструментов и оборудования обеспечивающих качественное выполнение работ при проведении землестроительных действий.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Владеет навыками обоснования элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

ОПК-4.2/Нв2 Владеть основными технологиями производства продукции растениеводства

ОПК-4.2/Нв3 Владеть профессиональной терминологией, принятой в геодезии; способностью ориентироваться в специальной литературе; способностью использовать геодезические приборы и инструменты в решении задач землеустройства и кадастров.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Хранение и переработка продукции растениеводства» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

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

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ) (часы, всего)	Контактная работа (часы)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)	Экзамен (54)
Шестой семестр	144	4	43	3	20	20	47		
Всего	144	4	43	3	20	20	47		54

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

Наименование раздела, темы	Всего	Внеклассовая контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Хранение и переработка зерна	52	3	12	10	27	ОПК-4.1
Тема 1.1. Введение. Содержание курса, его связь с другими дисциплинами	13	3		2	8	
Тема 1.2. Теоретические основы хранения	9			2	7	
Тема 1.3. Хранение зерновых масс различного целевого назначения	10		4	2	4	
Тема 1.4. Общая характеристика режимов хранения зерна, применяемых в практике	10		4	2	4	
Тема 1.5. Способы хранения зерна	10		4	2	4	
Раздел 2. Хранение и переработка плодов и овощей	38		8	10	20	ОПК-4.2
Тема 2.1. Основы переработки зерна и маслосемян	8		2	2	4	
Тема 2.2. Производство хлеба и крупы	8		2	2	4	
Тема 2.3. Производство растительных масел	8		2	2	4	
Тема 2.4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей и плодов	8		2	2	4	
Тема 2.5. Основы производства комбикормов	6			2	4	
Итого	90	3	20	20	47	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Хранение и переработка зерна

(Внеклассовая контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 27ч.)

*Тема 1.1. Введение. Содержание курса, его связь с другими дисциплинами
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Введение. Содержание курса, его связь с другими дисциплинами. Цели и задачи курса.
2. Проблемы повышения качества продукции, сокращение потерь при уборке урожая, его хранении и переработке.
3. Основы экологии пищевого сырья и продуктов питания.
4. Основные критерии риска, связанные с пищевыми продуктами.

Тема 1.2. Теоретические основы хранения

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Теоретические основы хранения с.-х. продуктов – принципы биоза, анабиоза, ценоанабиоза и абиоза, их характеристика, значение в практике хранения.
2. Экологическое значение научных принципов хранения и консервирования.

Тема 1.3. Хранение зерновых масс различного целевого назначения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов.
2. Физические свойства зерновых масс и их значение в практике хранения.
3. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах.
4. Характеристика микрофлоры зерновой массы и ее влияние на потери в массе и качество зерна.
5. Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению.

Тема 1.4. Общая характеристика режимов хранения зерна, применяемых в практике

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Экономическая эффективность различных режимов хранения зерна.
2. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении.
3. Активноевентилирование.
4. Основы приема. Принципы сушки и очистки зерна.
5. Контроль за качеством зерна во время сушки.
6. Убыль массы зерна при сушке.

Тема 1.5. Способы хранения зерна

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Способы хранения зерна.
2. Типы зернохранилищ. Требования, предъявляемые к ним, подготовка к приему нового урожая.
3. Наблюдение и уход за партиями семенного и продовольственно фуражного зерна во время хранения.
4. Количественно - качественный учет зерна и семян при хранении.

Раздел 2. Хранение и переработка плодов и овощей

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 2.1. Основы переработки зерна и маслосемян

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основы переработки зерна и маслосемян.
2. Производство муки. Зависимость качества и выхода муки от исходных качеств зерна.
3. Показатели качества муки, нормируемые государственными стандартами.
4. Хранение муки.
5. Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве.

Тема 2.2. Производство хлеба и крупы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Показатели качества хлеба, нормируемые государственными стандартами. Борьба с потерями хлеба.
2. Производство крупы. Требования, предъявляемые крупяной промышленностью к качеству зерна.
3. Новые виды круп и способы их выработки.

Тема 2.3. Производство растительных масел

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Пищевая и техническая ценность различных масел. Зависимость между качеством масла и семян.
2. Краткая схема технологического процесса на маслозаводах различных типов.
3. Качество маслосемян и масла, нормируемые государственными стандартами.
4. Отходы производства и их использование в сельском хозяйстве.

Тема 2.4. Основы хранения и переработки картофеля, овощей и плодов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основы хранения и переработки картофеля, овощей и плодов.
2. Картофель, овощи и плоды как объекты хранения.
3. Требования, предъявляемые к качеству картофеля, плодов и овощей и расчеты за них при продаже государству.
4. Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировке и хранении и их значение в практике хранения
5. Микробиологические процессы, протекающие в картофеле, плодах и овощах.
6. Способы снижения потерь массы и качества при хранении.
7. Влияние агротехнических факторов на сохранность партий. Подготовка партий картофеля, плодов и овощей к хранению.
8. Основы переработки картофеля, плодов и овощей

Тема 2.5. Основы производства комбикормов

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основы производства комбикормов

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Хранение и переработка зерна

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какой режим хранения наиболее приемлемый для долгосрочного хранения зерна и семян?
 1. хранение зерна в сухом состоянии
 2. хранение в охлажденном состоянии
 3. хранение в герметическом состоянии
 4. хранение без доступа кислорода
2. Когда осуществляется подготовка хранилищ к сезону хранения?
 1. продолжается в течение всего года
 2. начинается в период закладки продукции на хранение

3. начинается сразу после выгрузки продукции из хранилища

4. начинается незадолго до начала уборки продукции, предполагаемой к хранению

3. Продолжительностью чего определяется лежкость семечковых плодов и плодовых овощей определяется?

1. периода послеуборочного дозревания

2. периода глубокого покоя

3. периода вынужденного покоя

4. периода охлаждения

Раздел 2. Хранение и переработка плодов и овощей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие консервы подвергаются пастеризации?

1. кислые

2. малокислые

3. щелочные

4. нейтральные

2. Расположите процессы в порядке очередности при выработке хлеба пшеничного:

1. 1: просеивание муки

2: замес теста

3: деление тестовых заготовок

4: округление тестовых заготовок

5: расстойка

6: выпечка

2. 1: просеивание муки

2: деление тестовых заготовок

3: округление тестовых заготовок

4: замес теста

5: расстойка

6: выпечка

3. 1: просеивание муки

2: замес теста

3: расстойка

4: деление тестовых заготовок

5: округление тестовых заготовок

6: выпечка

4. 1: просеивание муки

2: замес теста

3: округление тестовых заготовок

4: деление тестовых заготовок

5: расстойка

6: выпечка

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2

Вопросы/Задания:

1. Качество зерна. Факторы, влияющие на качество зерна.

2. Возможные виды потерь зерна и семян при хранении. Потери массы. Потери качества.
3. Методы определения качества зерна.
4. Факторы, влияющие на сохранность зерна.
5. Научные принципы хранения зерна.
6. Классификация зерна и семян по химическому составу
7. Распределение веществ по составным частям зерна и семян
8. Классификация показателей качества зерна и семян различных культур и порядок проведения анализов
9. Внешний вид зерна как показатель качества. Изменение внешнего вида и качества зерна при благоприятных условиях созревания, уборки.
10. Цвет зерна как показатель качества. Изменение цвета и качества зерна при неблагоприятных условиях созревания и уборки, при тепловой сушке, при самосогревании.
11. Запах зерна как показатель его качества при уборке, перевозке, сушке, хранении, самосогревании. Подготовка транспорта к перевозке зерна.
12. Вкус зерна как показатель качества, его изменение при неблагоприятных условиях созревания, уборки, хранения (при самосогревании).
13. Влажность зерна. Влияние влажности на процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Экономическое и технологическое значение влажности.
14. Зараженность зерновой массы насекомыми амбарными вредителями и клещами.
15. Примеси зерновой массы. Зерновая примесь – причины, виды, роль при хранении, обоснование удаления. Сорная примесь – виды, роль при хранении, обоснование очистки зерновой массы.
16. Подготовка зерна для анализов. Главное правило отбора точечных проб. Случай отбора точечных проб.
17. Правила выделения средней пробы зерна из объединенной. Делители зерна, проверка правильности их работы.
18. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов.
19. Сыпучесть, скважистость, самосортирование – их значение при подработке и хранении зерновой массы.
20. Сорбционные свойства зерновой массы, их значение при послеуборочной обработке, хранении и переработке зерновой массы.

21. Теплофизические свойства зерновой массы, их значение при послеуборочной обработке и хранении зерновой массы.
22. Долговечность и сроки хранения зерна (семян).
23. Жизнедеятельность зерна (семян). Факторы, влияющие на жизнедеятельность.
24. Послеуборочное дозревание зерна (семян). Биохимические процессы при послеуборочном дозревании. Факторы, влияющие на дозревание.
25. Прорастание зерна (семян) при хранении. Биохимические процессы при прорастании. Факторы, влияющие на прорастание зерна (семян).
26. Жизнедеятельность микроорганизмов, эпифитная и сапрофитная микрофлора. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Вред, причиняемый зерновой массе микроорганизмами.
27. Жизнедеятельность насекомых амбарных вредителей и клещей, отрицательное воздействие на зерновую массу. Факторы, влияющие на жизнедеятельность. Причины заражения зерновой массы амбарными вредителями.
28. Самосогревание зерновой массы, его сущность. Изменение качества зерна по фазам самосогревания.
29. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы.
30. Режим хранения зерновой массы в сухом состоянии. Теоретические основы режима.
31. Способы сушки зерновой массы. Солнечно-воздушная сушка зерна (семян) – теория, условия, технология.
32. Сушка зерна и семян в зерносушилках. Теория, условия и режимы сушки. Особенности сушки зерна и семян разных культур и разного целевого назначения.
33. Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Теоретические основы режима. Способы охлаждения зерна.
34. Режим хранения зерна без доступа воздуха или в РА. Теоретические основы режима. Способы создания безкислородной среды. Хранение зерна в грунте.
35. Химическое консервирование зерновых масс.
36. Активное вентилирование зерна. Определение целесообразности активного вентилирования.
37. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы зернохранилищ.
38. Контроль хранения зерна.

39. Хранение муки. Показатели качества муки. Биохимические процессы, происходящие в муке при хранении. Условия и технология хранения.

40. Хранение крупы. Показатели качества крупы. Условия и технология хранения.

41. Основы переработки зерна. Переработка зерна в муку.

42. Основы переработки зерна. Переработка зерна в крупу.

43. Основы переработки зерна. Ппроизводство пшеничного хлеба.

44. Основы хранения плодовоощной продукции. Биологические основы лежкости.

45. Основы хранения плодовоощной продукции. Физические и теплофизические свойства плодов и овощей.

46. Основы хранения плодовоощной продукции. Хранение плодов и овощей в полевых и стационарных хранилищах.

47. Основы хранения плодовоощной продукции. Режимы хранения плодовоощной продукции.

48. Основы хранения плодовоощной продукции. Определение качества продовольственного картофеля по действующим стандартам.

49. Основы переработки картофеля, плодов и овощей. Классификация способов переработки плодов и овощей

50. Основы переработки картофеля, плодов и овощей. Подготовка овощей и плодов к переработке

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Хранение и переработка продукции растениеводства: учеб. пособие / САНЖАРОВСКАЯ Н. С., Храпко О. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 116 с. - 978-5-907667-78-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12719> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: метод. рекомендации / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Санжаровская Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 99 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7662> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КРАСНОСЕЛОВА Е. А. Хранение и переработка продукции растениеводства: метод. рекомендации / КРАСНОСЕЛОВА Е. А., Санжаровская Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 99 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7623> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. САНЖАРОВСКАЯ Н. С. Хранение и переработка продукции растениеводства: метод. указания / САНЖАРОВСКАЯ Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 30 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7214> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. www.cnshb.ru/cataloga.shtm - Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС»

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
2. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ

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

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

524гл

анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.
Баня-шайкер с линейным перемешиванием 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-А3 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 (6х50 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 диафоноскоп 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.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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 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.;

– 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 студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную 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.

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 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.).

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 плоскогравийную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного 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 (назование 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 верbalного 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)