

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

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль): Производство продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

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

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Ольховатов Е.А.

Профессор, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Щербакова Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1041, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н.

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	18.03.2024, № 7
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	Руководитель образовательной программы	Храпко О.П.	Согласовано	19.03.2024, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся комплекса твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию в пищевых продуктах технологических добавок, технологических и вспомогательных веществ, отвечающих современным требованиям по безопасности

Задачи изучения дисциплины:

- – изучение классификации технологических добавок, их свойств, безопасности, а также особенностей применения технологических добавок в производстве хлебобулочных, кондитерских продуктов, безалкогольных и алкогольных напитков;
- – обеспечение выпуска высококачественной продукции из растительного сырья;
- – участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Обладает фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из растительного сырья

ПК-П1.1 Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья в решении задач профессиональной деятельности

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья в знает как использовать знания в решении задач профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Умеет использовать знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья в решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеет навыками использования знаний физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья в решении задач профессиональной деятельности

ПК-П1.2 Планирует, измеряет, наблюдает и составляет описания проводимых исследований, обобщает данные для составления отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Знает как планировать, измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Умеет планировать, измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Владеет навыками планирования, измерения, наблюдения и составления описания проводимых исследований, обобщения данные для составления отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок

ПК-П1.3 Организует защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Знает организацию защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Умеет организовывать защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Организует защиту объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия

ПК-П7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П7.1 Контролирует технологии производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Знает контроль производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Контролирует технологии производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Проводит контроль технологии производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П7.2 Использует нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Знает нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Использует нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Осуществляет использование нормативной и технической документации, регламентов и правил в производственном процессе

ПК-П7.3 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Знать:

ПК-П7.3/Зн1 Знает организацию входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности

Уметь:

ПК-П7.3/Ум1 Умеет организовать входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности

Владеть:

ПК-П7.3/Нв1 Организовывает входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности

ПК-П7.4 Обосновывает нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

Знать:

ПК-П7.4/Зн1 Знает обоснование норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

Уметь:

ПК-П7.4/Ум1 Обосновывает нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

Владеть:

ПК-П7.4/Нв1 Осуществляет обоснование норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

ПК-П7.5 Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности растительного сырья и готовой продукции

Знать:

ПК-П7.5/Зн1 Знает контроль соблюдения экологической и биологической безопасности растительного сырья и готовой продукции

Уметь:

ПК-П7.5/Ум1 Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности растительного сырья и готовой продукции

Владеть:

ПК-П7.5/Нв1 Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности растительного сырья и готовой продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Пищевые добавки для производства продуктов питания из растительного сырья» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	69	1		38	30	39	Зачет
Всего	108	3	69	1		38	30	39	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Классификация и безопасность технологических добавок	107		38	30	39	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продукт	23		8	8	7	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	25		10	8	7	ПК-П7.4 ПК-П7.5
Тема 1.3. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Подслащивающие вещества	19		8	4	7	
Тема 1.4. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.	15		4	4	7	

Тема 1.5. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (технологические добавки)	15		4	4	7	
Тема 1.6. Вспомогательные материалы	10		4	2	4	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П7.1
Тема 2.1. Зачет	1	1				ПК-П7.2 ПК-П7.3 ПК-П7.4 ПК-П7.5
Итого	108	1	38	30	39	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Классификация и безопасность технологических добавок

(Лабораторные занятия - 38ч.; Лекционные занятия - 30ч.; Самостоятельная работа - 39ч.)

Тема 1.1. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продукт

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Пищевые красители. Классификация. Натуральные и синтетические красители. Особенности использования в пищевых продуктах. Способы и нормы внесения. Цветокорректирующие пищевые добавки.

Тема 1.2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов

(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Вещества, влияющие на структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы. Основные представители: агар-агар, агароиды, альгиновая кислота и её соли – альгинаты, карагинаны. Особенности образования гелей и влияния на вязкость. Пектиновые вещества, виды сырья. Нативный и модифицированные крахмалы. Целлюлоза и модифицированная целлюлоза. Желатин. Эмульгаторы, стабилизаторы и пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию порошкообразных продуктов. Процессы, приводящие к образованию комков. Технологические добавки, снижающие влажность и предотвращающие ухудшение качества порошкообразных продуктов. Назначение вкусовых веществ. Характеристика свойств основных пищевых добавок, влияющих на вкус продуктов – пищевые кислоты, соли, сладкие и подщелачивающие вещества.

Тема 1.3. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Подслащивающие вещества

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Сахарозаменители. Синтетические (интенсивные) подсластители. Ароматизаторы. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.

Тема 1.4. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Консерванты. Антибиотики. Антиокислители и их синергисты.

Тема 1.5. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (технологические добавки)

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Регуляторы кислотности. Пеногасители и антивспенивающие агенты. Эмульгирующие соли. Разрыхлители. Носители, растворители, разбавители. Средства для капсулирования. Средства для таблетирования. Разделители. Пропелленты. Диспергирующие агенты.

Тема 1.6. Вспомогательные материалы

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

Вещества, облегчающие фильтрование. Осветлители. Экстрагенты. Осушители. Средства для снятия кожицы.

Охлаждающие и замораживающие агенты. Ферменты и ферментные препараты. Катализаторы.

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Классификация и безопасность технологических добавок

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П7.1 ПК-П1.2 ПК-П7.2 ПК-П1.3 ПК-П7.3 ПК-П7.4 ПК-П7.5

Вопросы/Задания:

1. Основные положения отбора дегустаторов. Проба на вкусовой дальтонизм. Пробы на установление порогов вкусовой чувствительности и вкусовой разницы.

Основные положения отбора дегустаторов. Проба на вкусовой дальтонизм. Пробы на установление порогов вкусовой чувствительности и вкусовой разницы.

2. Вещества, препятствующих слеживанию и комкованию: Силикаты E551-553, Алумосиликаты E554-559.

Вещества, препятствующих слеживанию и комкованию: Силикаты E551-553, Алумосиликаты E554-559.

3. Определения и классификация пищевых добавок. Причины их широкого применения. Обозначение пищевых добавок. Европейская и международная нумерационная системы.

Определения и классификация пищевых добавок. Причины их широкого применения. Обозначение пищевых добавок. Европейская и международная нумерационная системы.

4. Основные функциональные классы пищевых добавок.

Основные функциональные классы пищевых добавок.

5. Показатели безопасности пищевых добавок

Показатели безопасности пищевых добавок

6. Общие подходы к выбору пищевых добавок. Этапы разработки и утверждения новых пищевых добавок.

Общие подходы к выбору пищевых добавок. Этапы разработки и утверждения новых пищевых добавок.

7. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.

Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.

8. История создания натуральных и синтетических красителей.

История создания натуральных и синтетических красителей.

9. Натуральные красители: каротиноиды, кармин, алканин, куркумины.

Натуральные красители: каротиноиды, кармин, алканин, куркумины.

10. Натуральные красители: антоциановые красители, энокраситель, сахарный колер.

Натуральные красители: антоциановые красители, энокраситель, сахарный колер.

11. Синтетические красители: индигокармин, тартарзин.

Синтетические красители: индигокармин, тартарзин.

12. Стабилизаторы окраски и цветокорректирующие вещества.

Стабилизаторы окраски и цветокорректирующие вещества.

13. Минеральные (неорганические) красители.

Минеральные (неорганические) красители.

14. Классификация пищевых ароматизаторов и задачи их введения.

Классификация пищевых ароматизаторов и задачи их введения.

15. Эфирные масла, душистые вещества и ароматические эссенции как пищевые добавки, влияющие на аромат и запах пищевых продуктов.

Эфирные масла, душистые вещества и ароматические эссенции как пищевые добавки, влияющие на аромат и запах пищевых продуктов.

16. Виды пищевых добавок, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, и технологические задачи, для решения которых они применяются.

Виды пищевых добавок, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, и технологические задачи, для решения которых они применяются.

17. Классификация загустителей и гелеобразователей по происхождению.

Классификация загустителей и гелеобразователей по происхождению.

18. Модифицированные крахмалы и их использование.

Модифицированные крахмалы и их использование.

19. Полисахариды морских водорослей.

Полисахариды морских водорослей.

20. Целлюлоза и её производные. Области применения.

Целлюлоза и её производные. Области применения.

21. Стабилизационные системы: эмульгатор, стабилизатор и загуститель.

Стабилизационные системы: эмульгатор, стабилизатор и загуститель.

22. Характеристика эмульгаторов. Основные технологические функции.

Характеристика эмульгаторов. Основные технологические функции.

23. Стабилизаторы и пенообразователи. Основные представители и виды пищевых продуктов.

Стабилизаторы и пенообразователи. Основные представители и виды пищевых продуктов.

24. Принцип действия веществ, препятствующих слеживанию и комкованию.

Принцип действия веществ, препятствующих слеживанию и комкованию.

25. Пищевые добавки, влияющие на вкус пищевых продуктов. Их основная классификация.

Пищевые добавки, влияющие на вкус пищевых продуктов. Их основная классификация.

26. Применение фосфатов как эмульгаторов и стабилизаторов.

Применение фосфатов как эмульгаторов и стабилизаторов.

27. Вещества, придающие сладкий вкус. Их классификация.

Вещества, придающие сладкий вкус. Их классификация.

28. Пищевые добавки, влияющие на сохранность пищевых продуктов. Их классификация.

Пищевые добавки, влияющие на сохранность пищевых продуктов. Их классификация.

29. Натуральные подсластители: мед, лактоза, солодовый экстракт.

Натуральные подсластители: мед, лактоза, солодовый экстракт.

30. Пеногасители и антивспенивающие агенты. Разделители: касторовое масло E 1503.

Пеногасители и антивспенивающие агенты. Разделители: касторовое масло E 1503.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Омаров Р. С. Пищевые добавки: учебное пособие для вузов / Омаров Р. С., Сычева О. В., Шлыков С. Н.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 64 с. - 978-5-507-48057-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/339797.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Алексеева Ю. А. Пищевые добавки, пряности и консерванты: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Алексеева Ю. А.. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. - 162 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/300089.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Темникова,, О. Е. Пищевые добавки и улучшители: лабораторный практикум / О. Е. Темникова,, В. В. Бахарев,. - Пищевые добавки и улучшители - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 122 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91779.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Мельникова,, Е. И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е. И. Мельникова,, Н. В. Пономарева,, Е. Б. Станиславская,. - Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 52 с. - 978-5-00032-298-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74016.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Никифорова Т. А. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 продукты питания из растительного сырья / Никифорова Т. А.. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 98 с. - 978-5-7410-2254-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/159967.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Химия цвета, вкуса и аромата продуктов общественного питания: синтетические и натуральные пищевые добавки: учебное пособие / сост. С. А. Алексашина. - Химия цвета, вкуса и аромата продуктов общественного питания: синтетические и натуральные пищевые добавки - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/111735.html> (дата обращения: 20.02.2024). - 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. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
5. <http://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»
6. <http://ebs.rgazu.ru/> - Электронно-библиотечная система «AgriLib»
7. <http://www.book.ru/> - Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»

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

522гл

РН-метр HI pH-212 - 1 шт.

Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 с кронштейном для крепления на стену - 1 шт.

афрометр АМ-01 - 1 шт.

афрометр АМ-02 - 1 шт.

Афрометр Ш4-ВУЛ-М (для измерения массовой доли растворенного углекислого газа (СО₂) в напитках по ГОСТ - 1 шт.

баня термост.ЛАБ-ТБ-06/Ш с 2 штатив. - 1 шт.

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

весы GX-4000 (4100г.) - 1 шт.
весы GX-600 - 1 шт.
весы HR 200 с калибр.гирей - 1 шт.
гомогенизатор Bagmixer 400W - 1 шт.
дистилятор GFL 2008 - 1 шт.
испаритель ротац. ИР-1М3 с насосом - 1 шт.
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
колбонагр. LAB-FH-250 Euro - 1 шт.
мешалка магн.ПЭ-6600 многоместная - 1 шт.
мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
прибор Кварц-21М 33 - 1 шт.
рефрактометр - 1 шт.
спектрофотометр UNICO 1200 - 1 шт.
столик подъемн.ПЭ-2420 - 1 шт.
Ультразвуковая ванна VBS-27Н - 1 шт.
уст-во сушки посуды ПЭ 2010 - 1 шт.
устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
холодильник "Стинол" - 1 шт.
Хроматограф жидкостный портативный с фотометрическим детектором-Маэстро Компакт 01 - 1 шт.
центрифуга лаб. MPW-350 настольн. - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный ПЭ-4610 - 1 шт.

523гл

РН-метр HI pH-212 - 1 шт.
Аквадистилятор медицинский АЭ-10 с кронштейном для крепления на стену - 1 шт.
Афрометр Ш4-ВУЛ-М (для измерения массовой доли растворенного углекислого газа (СО2) в напитках по ГОСТ - 1 шт.
баня термост.ЛАБ-ТБ-06/Ш с 2 штатив. - 1 шт.
Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.
весы GX-4000 (4100г.) - 1 шт.
весы GX-600 - 1 шт.
весы HR 200 с калибр.гирей - 1 шт.
гомогенизатор Bagmixer 400W - 1 шт.
дистилятор GFL 2008 - 1 шт.
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
мешалка магн.ПЭ-6600 многоместная - 1 шт.
мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
набор НТХ-К Sorbfill тонкосл.хромат. - 1 шт.
насос вакуумный 2НВР-0,1Д - 1 шт.
печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
плита нагреват. ЛАБ-ПН-01 - 1 шт.
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
прибор Кварц-21М 33 - 1 шт.
рефрактометр - 1 шт.
спектрофотометр UNICO 1200 - 1 шт.
столик подъемн.ПЭ-2420 - 1 шт.
столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
термостат ЛАБ-ТЖ-ТС-01НМ - 1 шт.
Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
Ультразвуковая ванна VBS-27Н - 1 шт.
уст-во сушки посуды ПЭ 2010 - 1 шт.

устр-во перемеш.лопастное ПЭ-8100 - 1 шт.
устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
Хроматограф жидкостный портативный для анализа суммарного содержания антиоксидантов Маэстро Компакт 04 - 1 шт.
центрифуга лаб. MPW-350 настольн. - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный СЭШ-3М - 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 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 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», «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 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 в 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 плоскочечную 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);

- 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).

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)

Дисциплина ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.