Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:34
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
Биологически активные вещества растений

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Захарченко Н.В. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), NVZaharchenko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности химического строения, методы выделения и влияния на организм человека различных групп биологически активных веществ растительного происхождения; способы применения специальных научных знаний в области биохимии растений при осуществлении педагогической деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биологически активные вещества растений» относится к Блоку 1, обязательной части ОПОП бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и химия".

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общая характеристика химического состава растений	8	2	2	0	4
2.	Тема 2. Углеводы как действующие вещества растительного происхождения	8	0	2	2	4
3.	Тема 3. Растения - источники витаминов	8	2	0	4	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения	8	2	2	2	6
5.	Тема 5. Гликозиды	8	2	2	0	6
6.	Тема 6. Алкалоиды	8	2	2	2	6
7.	Тема 7. Флавоноиды, дубильные вещества	8	2	2	2	6
	Итого: **72**		12	12	12	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая характеристика химического состава растений

Характеристика химического состава растений: вода, вещества первичного и вторичного биосинтеза. Минеральные вещества. Биологически активные вещества растений, их классификация. Понятие о действующих, сопутствующих и балластных веществах. Общая характеристика анализа действующих веществ в растительном сырье. Изменчивость химического состава растений. Сезонная и суточная динамика накопления действующих веществ

Тема 2. Углеводы как действующие вещества растительного происхождения

Классификация углеводов. Встречаемость различных групп углеводов в растениях. Роль углеводов в обмене веществ в растениях. Крахмал и крахмалсодержащие растения. Инулин и инулинсодержащие растения. Пектиновые вещества. Камеди, слизи: состав, физико-химические свойства. Слизесодержащие растения и сырье. Полисахариды водорослей.

Тема 3. Растения - источники витаминов

Витаминное растительное сырье. Каратиноиды, витамины группы К, аскорбиновая кислота: строение, роль в растениях. Способы выделения, качественные реакции, количественное определение отдельных витаминов. Понятие о провитаминах. Характеристика отдельных видов растений, содержащих витамины: календула лекарственная, рябина обыкновенная, крапива двудомная, шиповник коричный, черная смородина, калина обыкновенная. Информация о распространенности данного вида по территории республики, виде лекарственного сырья, сроках и правилах заготовки, действующих веществах и их физиологической активности в организме человека. Для отдельных видов приводятся правила агротехники.

Тема 4. Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения

Эфирные масла: классификация, физико-химические свойства. Терпеноиды, ароматические соединения, алифатические соединения, смолы. Локализация эфирных масел в растениях. Значение эфирных масел для растений и закономерности в динамике их накопления.

Характеристика отдельных видов растений, содержащих эфирные масла: мята перечная, душица обыкновенная, валериана обыкновенная, липа сердцелистная, береза повислая, полынь горькая, девясил высокий, ромашка аптечная, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная.

Тема 5. Гликозиды

Классификация гликозидов: сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, горькие гликозиды. Особенности строения различных групп, методы выделения, качественные реакции. Распространение различных групп гликозидов в растениях. Биологическое значение гликозидов различных групп. Характеристика отдельных видов растений, содержащих гликозиды: горец весений, ландыш, солодка обыкновенная, одуванчик обыкновенный, замания, женьшень, аралия.

Тема 6. Алкалоиды

Распространение алкалоидов в растительном мире. Локализация алкалоидов в растениях. Влияние внешних факторов на содержание алкалоидов в растениях. Роль алкалоидов в растениях. Физико-химические свойства алкалоидов и методы их определения в сырье. Методы выделения и пути использования алкалоидного сырья.

Классификация алкалоидов. Характеристика отдельных видов растений, содержащих алкалоиды: красавка, белена, дурман, кубышка желтая, чистотел.

Тема 7. Флавоноиды, дубильные вещества

Классификация флавоноидов. Распространение флавоноидов в природе. Выделение флавоноидов из растительного материала. Методы исследования флавоноидов. Биологическое значение флаваноидов. Характеристика отдельных видов растений, содержащих флаваноиды: пустырник сердечный, боярышник кровавокрасный, василек синий, фиалка трехцветная, водяной перец, горец почечуйный, горец птичий.

Понятие о дубильных веществах Природа и классификация дубильных веществ. Распространение дубильных веществ в растениях и их биологическая роль. Качественные реакции, методы выделения и количественного анализа. Характеристика отдельных видов растений, содержащих дубильные вещества: дуб обыкновенный, кровохлебка лекарственная, лапчатка прямостоячая, черемуха обыкновенная.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Естественнонаучный образовательный портал - http://www.en.edu.ru

Определитель растений on-line. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран - http://www.plantarium.ru/

Проект "Вся биология" - http://sbio.info/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Конспект лекций должен содержать название темы, план лекции. Материал конспектируется кратко, последовательно, с выделением отдельных вопросов темы. Повысить скорость конспектирования можно используя общепринятые сокращения, аббревиатуры, схемы. Основные термины рекомендуется выделять. При использовании интерактивных методов требуется участие студента в обсуждении явлений, обосновании выводов, предложенных в ходе изложения лекционного материала.
практические занятия	Целью практических занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме или разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, высказывать свою точку зрения и т.п. Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, лекций и интернет-источников по сформулированным вопросам. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.
лабораторные работы	Целью лабораторных работ является получение навыков определение лекарственного сырья, проведение качественного анализа некоторых групп действующих веществ в растительном сырье. Перед выполнением лабораторных работ следует повторить теоретический материал соответствующей лекции. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности и соблюдением правил безопасности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защита работы перед преподавателем. Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и в ответах на вопросы преподавателя по изучаемой теме. Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа предполагает, как регулярную подготовку студента к различным формам занятий, так и выполнение отдельных заданий в процессе разбора теоретических положений в ходе проведения занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа включает проработку конспектов предыдущих лекций, выполнение заданий в рамках подготовки к лабораторным и практическим занятиям. При необходимости, рекомендуется проводить проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Зачет по дисциплине включает практическую и теоретическую части. Практическая часть состоит в том, что студент по гербарию определяет вид лекарственного растения, приводит латинское название, называет основные группы действующих веществ. Ответ на теоретические вопросы включает описание одного из растений приведенного списка и информацию по одному из вопросов общей части. При подготовке к зачету необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. столы ученические 2-хместные – посадочные места по числу студентов (50) – 25 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. скамьи со спинками 2-хместные – 19 шт. стулья металлические – 13 шт. доска классная меловая трехстворчатая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. Технические средства: ноутбук ICL – 1 шт. проектор Viev Sonic (переносной) – 1 шт. экран (переносной) – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. стол рабочий СР-2МП – 2 шт. стол химический пристенный СХП-2К– 3 шт. стол рабочий лабораторный ДИН-62А –5 шт. стулья металлические –14 шт. стул офисный – 1 шт. стол преподавателя С-18П –1 шт. стол моечный СЛМ-1Н – 1 шт. шкаф ШХ-2 –1 шт. классная доска меловая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. вытяжной шкаф ШВ-СК-1Кт – 1 шт. ноутбук ICL – 1 шт. проектор View Sonic (переносной) – 1 шт. экран (переносной) – 1 шт. спектрофотометр ПЭ-540000ВИ – 1 шт. люксометр-радиометр ТКА-ПКМ – 1 шт. метеометр МЭС-200А – 1 шт. микроскоп Биомед-3 – 6 шт. стенд «Периодическая система химических элементов» – 1 шт. стенд «Растворимость кислот, оснований и солей в воде» – 1 шт. набор химической посуды и реактивов. комплект раздаточного материала сельхозкультур.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех

участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.07 Биологически активные вещества растений

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.О.08.07 Биологически активные вещества растений

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Реферат
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.1.3. Отчет по лабораторным работам
4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.3.2. Критерии оценивания
4.1.3.3. Содержание оценочного средства
4.2. Оценочные средства промежуточного контроля
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8.1 Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности	Знать особенности химического строения, методы выделения и влияния на организм человека различных групп биологически активных веществ растительного происхождения; способы применения специальных научных знаний в области биохимии растений при осуществлении педагогической деятельности	**Текущий контроль:** **Устный опрос по темам:** Общая характеристика химического состава растений Углеводы как действующие вещества растительного происхождения Растения - источники витаминов Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения Гликозиды Алкалоиды Флавоноиды, дубильные вещества **Реферат по темам:** Углеводы как действующие вещества растительного происхождения Растения - источники витаминов Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения Гликозиды Алкалоиды Флавоноиды, дубильные вещества **Отчет по лабораторным работам** Углеводы как действующие вещества растительного происхождения Растения - источники витаминов Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения Алкалоиды Флавоноиды, дубильные вещества **Промежуточная аттестация:** Зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	**Средний уровень (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (0-55 баллов)**
ОПК-8 ОПК-8.1	Знает и анализирует особенности химического строения, методы выделения и влияния на организм человека различных групп биологически активных веществ растительного происхождения; способы применения специальных научных знаний в области биохимии растений при осуществлении	Знает особенности химического строения, базовые методы выделения и влияния на организм человека отдельных групп биологически активных веществ растительного происхождения; способы применения специальных научных знаний в области биохимии растений при осуществлении	Испытывает затруднения при характеристике особенностей химического строения, базовых методов выделения и влияния на организм человека отдельных групп биологически активных веществ растительного происхождения; при применении специальных научных	Не знает особенности химического строения, базовые методы выделения и влияния на организм человека отдельных групп биологически активных веществ растительного происхождения;

	педагогической деятельности	педагогической деятельности	знаний в области биохимии растений при осуществлении педагогической деятельности	способы применения специальных научных знаний в области биохимии растений при осуществлении педагогической деятельности

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

8 семестр:
Текущий контроль:
Устный опрос – 5 х 5 = 25 баллов (Темы 1-7)
Отчет по лабораторным работам – 10 баллов (Темы 2-7)
Реферат - 15 баллов (Темы 2-7)
Итого: 25 баллов + 10 баллов + 15 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – зачет
Зачет проводится в письменной форме. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов заданий между обучающимися с помощью билетов. Каждый вариант содержит два вопроса. После заслушивания ответа обучающегося, преподаватель вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания в рамках вопросов, которые указаны в билете.
1 вопрос – 25 баллов
2 вопрос – 25 баллов
Итого: 50 баллов
Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.
Соответствие баллов и оценок:
0-55 – не зачтено
56 и более – зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения
Устный опрос проводится при проведении семинарского занятия. Обучающиеся участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
4.1.1.2. Критерии оценивания
высокий уровень (5 баллов): сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично. Приведены латинские названия растений, дана достаточно подробная характеристика химического состава данного сырья, указаны особенности сбора сырья и применения
средний уровень (4 балла): предоставлен полный ответ на вопрос, студент хорошо владеет понятийным аппаратом, но затрудняется при ответе на дополнительные вопросы. Приведены латинские названия растений, дана характеристика основной группы действующих веществ, указаны особенности сбора сырья;
низкий уровень (3 балла): даны краткие ответ на вопросы: не приведены видовые названия растений, в ответе имеются ошибки при характеристики химического состава сырья;
ниже порогового уровня (0 баллов): студент затрудняется с ответом на вопросы, не способен раскрыть смысл основных понятий в рамках обозначенных вопросов.
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
Тема 1. Общая характеристика химического состава растений
1. Дайте определение веществ первичного и вторичного биосинтеза растений, приведите примеры.
2. Перечислите общие методы анализа действующих веществ в растительном сырье.
3. Чем обусловлена сезонная и суточная динамика накопления действующих веществ.
4. Перечислите факторы, влияющие на накопление действующих веществ.
5. Перечислите и дайте определение основных групп действующих веществ на основе химической классификации

Тема 2. Углеводы как действующие вещества растительного происхождения

1. Дайте определение различных групп углеводов.
2. Перечислите общие методы выделения и анализа углеводов в растительном сырье.
3. Приведите примеры содержания различных углеводов в лекарственном сырье.
4. Перечислите качественные реакции на углеводы различного строения.
5. Приведите примеры крахмалсодержащих растений.
6. Приведите примеры инулинсодержащих растения.
7. Приведите примеры слизесодержащих растения и сырья.
8. Приведите примеры использования полисахаридов водорослей.

Тема 3. Растения – источники витаминов

1. Укажите роль витаминов в обмене веществ человека.
2. Приведите примеры растений богатых аскорбиновой кислотой, дайте их характеристику.
3. Приведите примеры растений богатых витамином К, дайте их характеристику.
4. Приведите примеры растений богатых каратиноидами, дайте их характеристику.
5. Перечислите общие методы выделения и анализа аскорбиновой кислоты в растительном сырье.

Тема 4. Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения

1. Дайте характеристику отдельных групп эфирных масел.
2. Перечислите общие методы выделения и анализа эфирных масел в растительном сырье.
3. Приведите примеры лекарственных растений богатых эфирными маслами.
4. В чем значение эфирных масел для растений.
5. Укажите известные закономерности в динамике накопления эфирных масел.
6. Укажите особенности локализации эфирных масел в растениях.
7. Дайте характеристику следующих видов растений, содержащих эфирные масла:
   мята перечная, душица обыкновенная, валериана обыкновенная, липа сердцелистная, береза повислая, полынь горькая, девясил высокий, ромашка аптечная, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, анис, фенхель.
8. Укажите основное действие эфирных масел на организм человека

Тема 5. Гликозиды

1. Дайте характеристику отдельных групп гликозидов: сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, горькие гликозиды.
2. Перечислите общие методы выделения и анализа гликозидов в растительном сырье.
3. Приведите примеры лекарственных растений богатых сердечными гликозидами.
4. Приведите примеры лекарственных растений богатых сапонинами, в чем особенность действия сапонинов?
5. Приведите примеры лекарственных растений богатых горькими гликозидами.
6. Укажите основное действие на организм человека гликозидов различных групп.
7. Дайте характеристику следующих видов растений, содержащих гликозиды: горец весений, ландыш, солодка обыкновенная, одуванчик обыкновенный, заманиха, женьшень, аралия.

Тема 6. Алкалоиды

1. Какие вещества относятся к группе алкалоиды, каковы особенности их химического строения?
2. Перечислите общие методы выделения и анализа алкалоидов в растительном сырье.
3. Укажите особенности действия алкалоидов на организм человека.
4. Укажите влияние внешних факторов на содержание алкалоидов в растениях.
5. Укажите пути использования алкалоидного сырья.
6. Дайте характеристику следующих видов растений, содержащих алкалоиды: красавка, белена, дурман, кубышка желтая, чистотел.

Тема 7. Флавоноиды, дубильные вещества

1. Дайте определение флавоноидов, охарактеризуйте химическое строение флаваноидов.
2. Перечислите общие методы выделения и анализа флаваноидов.в растительном сырье.
3. Приведите примеры лекарственных растений богатых флаваноидами.
4. Дайте характеристику следующих видов растений, содержащих флаваноиды: пустырник сердечный, боярышник кровавокрасный, василек синий, фиалка трехцветная, водяной перец, горец почечуйный, горец птичий.
5. Приведите примеры различных групп дубильных веществ.
6. Перечислите общие методы выделения и анализа дубильных веществ в растительном сырье.
7. Дайте характеристику следующих видов растений, содержащих дубильные вещества: дуб обыкновенный, кровохлебка лекарственная, лапчатка прямостоячая, черемуха обыкновенная

4.1.2. Реферат

4.1.2.1. Порядок проведения

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. Тема реферата выбирается из предложенного перечня, либо предлагается студентами самостоятельно и согласовывается с преподавателем. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и

оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются ораторские способности, уровень подготовки презентации.

4.1.2.2. Критерии оценивания

15 баллов (высокий уровень), если обучающимся: тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая. Работа соответствует требованиям к оформлению работ данного типа. Подготовлена публичная презентация по теме реферата.

12 баллов (средний уровень), если обучающимся: тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя. Подготовлена публичная презентация по теме реферата.

8 баллов (низкий уровень), если обучающимся: тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы не в полной мере соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая

0 баллов (ниже порогового уровня), если: тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Примерные темы рефератов

1. Сердечные гликозиды как биологически активные вещества растительного происхождения
2. Эфирные масла как биологически активные вещества растительного происхождения
3. Особенности культивирования алколоидосодержащих лекарственных растений.
4. Алкалоиды как биологически активные вещества растительного происхождения
5. Флавоноиды как биологически активные вещества растительного происхождения
6. Культура клеток растений, как источник биологически-активных веществ.
7. Сапонины как биологически активные вещества растительного происхождения
8. Полисахариды как биологически активные вещества растительного происхождения
9. Дубильные вещества как биологически активные вещества растительного происхождения
10. Горькие гликозиды как биологически активные вещества растительного происхождения
11. Особенности культивирования эфиромасличных лекарственных растений.
12. Смолы и камеди как биологически активные вещества растительного происхождения
13. Фитонциды как биологически активные вещества растительного происхождения
14. Пути использования различных групп биологически активных веществ

4.1.3. Отчет по лабораторным работам

4.1.3.1. Порядок проведения.

Лабораторные работы проводятся по темам: *Углеводы как действующие вещества растительного происхождения. Растения - источники витаминов. Эфирные масла как действующие вещества растительного происхождения. Алкалоиды. Флавоноиды, дубильные вещества.*

Отчет по лабораторным работам предоставляется учащимся после выполнения всех лабораторных работ. Показывает умение в области оформления химических текстов, способность к формулировке выводов и анализу полученных результатов на основе теоретических знаний по теме работ.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Отчет по ЛПЗ оценивается по следующим критериям:

высокий (10 баллов) - все лабораторные работы выполнены и отражены в отчете; правильно отражен химизм реакций, присутствует вывод по работе; выполнены письменные задания, которые студент способен логично пояснить;

средний (8 баллов) - все лабораторные работы выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание формул, реакций, наличие выводов) выполнены частично; выполнены письменные задания, которые студент способен пояснить;

низкий (6 баллов) - все лабораторные работы выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание формул, реакций, наличие выводов) выполнены частично; письменные задания выполнены частично, студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках выполнения лабораторных работ

ниже порогового уровня (0 баллов) - не все лабораторные работы выполнены и отражены в отчете; не объяснены и не подтверждены уравнениями химических реакций, изучаемые свойства и закономерности процессов и явлений. Студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках темы выполнения лабораторных работ.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Отчет по лабораторным работам должен включать:

- наименование темы;
- цель работы;
- задание и содержание выполненной работы,

- выводы по проделанной работе.
- письменные ответы на контрольные задания.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Зачет проводится в форме устного ответа обучающегося. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных заданий между обучающимися с помощью билетов. В билете содержится два вопроса. Время на подготовку 30 минут. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. После заслушивания ответа обучающегося, преподаватель вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания в рамках вопросов, которые указаны в билете.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Билет для зачета содержит два вопроса. Ответ на вопрос оценивается по следующим критериям:

высокий уровень (25 баллов): сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов с другими вопросами и разделами учебной дисциплины; полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы;

средний уровень (20 баллов): обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, ответил на большую часть дополнительных вопросов;

низкий уровень (15 баллов): обучающийся обнаружил знание основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, владеет основной терминологией, способен дать определение основных понятий в рамках обозначенного вопроса

ниже порогового уровня (0 баллов): обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала, понимание материала фрагментарное или отсутствует.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Перечень примерных вопросов к зачету

1. Дайте общую характеристику алкалоидов и их растительных источников.
2. Дайте общую характеристику сердечных гликозидов и их растительных источников.
3. Дайте общую характеристику эфирных масел и их растительных источников.
4. Дайте общую характеристику флавоноидов и антоцианов и их растительных источников.
5. Дайте общую характеристику полисахаридов и их растительных источников.
6. Дайте общую характеристику дубильных веществ и их растительных источников.
7. Дайте общую характеристику сапонинов и их растительных источников.
8. Дайте общую характеристику антрагликозидов и их растительных источников
9. Перечислите факторы, влияющие на накопление действующих веществ.
10. Перечислите источники лекарственного растительного сырья. Дайте их сравнительную характеристику с точки зрения природоохранных мероприятий.
11. Опишите химический состав и действие на организм сырья боярышника кроваво-красного.
12. Опишите химический состав и действие на организм сырья березы обыкновенной.
13. Опишите химический состав и действие на организм сырья сосны обыкновенной.
14. Опишите химический состав и действие на организм сырья ромашки аптечной.
15. Опишите химический состав и действие на организм сырья валерианы лекарственной.
16. Опишите химический состав и действие на организм сырья девясила высокого.
17. Опишите химический состав и действие на организм сырья горца птичьего.
18. Опишите химический состав и действие на организм сырья полыни обыкновенной.
19. Опишите химический состав и действие на организм сырья мяты перечной.
20. Опишите химический состав и действие на организм сырья липы сердцелистной.
21. Опишите химический состав и действие на организм сырья калины обыкновенной.
22. Опишите химический состав и действие на организм сырья шиповника коричного.
23. Опишите химический состав и действие на организм сырья зверобоя продырявленного.
24. Опишите химический состав и действие на организм сырья пустырника пятилопастного.
25. Опишите химический состав и действие на организм сырья пижмы обыкновенной.
26. Опишите химический состав и действие на организм сырья тысячелистника.
27. Опишите химический состав и действие на организм сырья подорожника лекарственного.
28. Опишите химический состав и действие на организм сырья одуванчика лекарственного.
29. Опишите химический состав и действие на организм сырья крапивы двудомной.
30. Опишите химический состав и действие на организм сырья душицы обыкновенной.
31. Опишите химический состав и действие на организм сырья лопуха большого.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.07 Биологически активные вещества растений

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
Б1.О.08.07 Биологически активные вещества растений

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Самылина И.А. Фармакогнозия [Электронный ресурс]: учебник / Самылина И. А., Яковлев Г. П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426012.html

2. Лигун, А. М. Лекарственные растения : учебное пособие / А. М. Лигун, С. А. Берсенева. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 386 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70635

3. Ториков, В. Е. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения : монография / В. Е. Ториков, И. И. Мешков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118637

3. Маланкина Е.Л., Лекарственные и эфирномасличные растения [Электронный ресурс]: Учебник / Маланкина Е.Л., Цицилин А.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=235641

4. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Наумкин [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 400 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/67475

Дополнительная литература:

1. Фармакогнозия. Атлас. Том 1 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415764.html

2. Фармакогнозия. Атлас. Том 2 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415788.html

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.07Биологически активные вещества растений

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Mozilla Firefox,
2. Google Chrome,
3. Windows Professional 7 Russian,
4. Office Professional Plus 2010,
5. 7-Zip,
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows,
7. AdobeReader11

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.