

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии
Высшая школа биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

_____ Турилова Е.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Ботаника в школьном курсе биологии

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

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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): преподаватель, б.с. Ярмиев И.З. (Кафедра биологического образования, Центр биологии и педагогического образования), IInZYarmiev@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
ПК-1	Способен осваивать и использовать знания биологических понятий, законов и явлений при реализации образовательных программ

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- научные представления о разнообразии растительного мира и других группах организмов, от-носимых к области ботаники (бактерии, грибы, лишайники), об особенностях их строения, эко-логии и эволюции;
- научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе флоры и растительности, современные представления о динамических процессах под влиянием антропо-генных воздействий;
- методы исследования в современной ботанике.

Должен уметь:

- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;
- делать геоботанические описания растительных сообществ;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории

Должен владеть:

- методикой определения растений,
- методикой морфологического описания растений,
- методикой преподавания ботаники в школе.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к применению знаний и умений на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01.ДВ.11.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и английский язык)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 5 курсе в 10 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 37 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 24 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 71 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 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	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Растения	10	2	0	0	0	4	0	12
2.	Тема 2. Грибы	10	2	0	0	0	4	0	13
3.	Тема 3. Лишайники	10	2	0	0	0	4	0	16
4.	Тема 4. Основы методики преподавания ботаники в школе	10	2	0	0	0	4	0	10
5.	Тема 5. Развитие растительного мира на Земле	10	2	0	0	0	4	0	10
6.	Тема 6. Грибы. Лишайники. Бактерии	10	2	0	0	0	4	0	10
	Итого		12	0	0	0	24	0	71

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Растения

Основы ботаники как компонент учебного курса по биологии: методика обучения основам растительной биологии. Использование современных технологий в изучении растений.

Структура и функционирование растительной клетки: учебные методы и лабораторные работы. Применение микроскопии в изучении клеточных процессов. Использование виртуальных лабораторий для практических занятий.

Разнообразие растений и их классификация: требования к урокам и методические подходы. Подготовка учебных материалов о различных типах растений. Развитие умений классификации и идентификации растений у учащихся.

Органы и системы органов растений: интеграция в учебный процесс. Методы преподавания строения и функций органов растений. Использование интерактивных моделей для обучения.

Практическое знакомство с растениями в природе: организация экскурсий и полевых занятий. Планирование и проведение уроков на местности. Применение технологий геолокации и мобильных приложений для исследования растительного мира.

Тема 2. Грибы

Строение семян и корневых систем: учебные методы и лабораторные работы. Методика обучения строению и функциям семян. Использование современных технологий для изучения корневых систем и их видоизменений. Побег и лист: применение новых методов в изучении строения и функций. Особенности развития побега из почки.

Внутреннее и внешнее строение стебля и листа. Видоизменения побегов и листьев: методика преподавания и практические занятия. Изучение корневых систем на примере гербарных экземпляров или живых растений.

Ознакомление с внешним строением листьев на комнатных растениях. Строение и разнообразие цветков: применение инновационных подходов. Изучение микроскопического строения листа и вегетативных почек. Ознакомление с различными типами соцветий и цветков. Исследование микроскопического строения корня, листа и семян. Проведение лабораторных работ по изучению структуры растительных органов. Изучение строения корневища, клубней, лукович и цветков.

Тема 3. Лишайники

Обмен веществ у растений: методика обучения и практические занятия. Роль фотосинтеза в жизни растений: использование современных технологий для изучения механизмов фотосинтеза. Поглощение воды и минеральных веществ корнями: лабораторные работы по изучению корневых процессов.

Дыхание растений: методы обучения и практические занятия. Органы дыхания растений: изучение дыхания корней и устьичного аппарата листьев. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза: лабораторные работы по определению роли дыхания в жизнедеятельности растений.

Транспорт веществ в растении: обучение и практические занятия. Клеточное строение стебля и корня: связь с функцией транспорта веществ. Изучение транспорта воды и органических веществ в растении: лабораторные работы по определению механизмов транспорта.

Рост и развитие растений: обучающие методы и практические занятия. Образование годичных колец у древесных растений: лабораторные работы по изучению роста стебля в толщину. Размножение растений: методы генеративного и вегетативного размножения, их значение и хозяйственное значение

Лабораторные и практические работы по жизнедеятельности растительного организма. Наблюдение за ростом корня и побега: изучение процессов роста и развития. Изучение процесса выделения кислорода растениями: лабораторные работы по определению биохимических процессов

Тема 4. Основы методики преподавания ботаники в школе

Классификация растений. Использование наглядных материалов (иллюстрации, модели) для объяснения основных таксономических категорий (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). Организация интерактивных уроков, включающих классификацию растений по основным систематическим единицам.

Низшие растения: водоросли. Демонстрация различных типов водорослей с помощью микроскопа и визуальных материалов. Проведение практических занятий по размножению водорослей для понимания их жизненного цикла.

Высшие споровые растения: моховидные (Мхи). Использование микроскопии для изучения строения мхов. Проведение лабораторных работ по наблюдению за размножением мхов и исследованию их роли в экосистемах.

Высшие споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Представление жизненного цикла папоротников на примере конкретных видов. Организация полевых выездов для наблюдения за ростом и развитием папоротников.

Высшие семенные растения: голосеменные. Демонстрация разнообразия хвойных растений с акцентом на их адаптации к различным условиям среды. Объяснение значения хвойных растений в природе и их использование человеком.

Высшие семенные растения: покрытосеменные (цветковые). Использование мультимедийных ресурсов для наглядной демонстрации различных типов цветковых растений. Проведение практических занятий по определению и классификации покрытосеменных растений.

Общая характеристика лишайников. Представление лишайников как симбиотических организмов и объяснение взаимоотношений между грибом и водорослью. Организация лабораторных работ по изучению строения слоевища и размножения лишайников.

*Роль систематики растений в биологии. Обсуждение значения систематики в науке и её вклада в изучение биоразнообразия.

Привлечение школьников к активному участию в процессе открытия новых видов и описания их характеристик.

Тема 5. Развитие растительного мира на Земле

Классификация растений и современные методы исследования. Использование современных онлайн-ресурсов и баз данных для изучения систематики растений. Роль биоинформатики в анализе классификаций растений.

Низшие растения и лабораторные практикумы. Применение микроскопии и цифровых инструментов для изучения строения водорослей и моховидных растений. Лабораторные работы по культивированию на гидропонических средах.

Высшие семенные растения и технологии дистанционного обучения. Виртуальные экскурсии в ботанические сады для изучения голосеменных и покрытосеменных растений. Использование мультимедийных ресурсов для демонстрации строения и размножения хвойных и цветковых растений. Современные методы анализа метаболизма растений.

Использование хроматографии для анализа обмена веществ и фотосинтеза. Лабораторные работы по изучению фотосинтеза с применением специализированного оборудования. Инновационные методы исследования вегетативного размножения.

Практические занятия по разработке проектов по сохранению биоразнообразия через вегетативное размножение.

Применение мобильных приложений и онлайн-платформ для идентификации и классификации растений в полевых условиях. Использование цифровых инструментов для анализа данных о возделываемых культурах и методах управления сорной растительностью. Организация виртуальных лабораторных занятий с использованием интерактивных моделей растений и агроэкологических симуляций. Интеграция образовательных платформ для создания интерактивных заданий и онлайн-тестирования по темам развития растительного мира

Тема 6. Грибы. Лишайники. Бактерии

Исследование строения и функций грибов: применение микроскопических методов для изучения строения плодовых тел шляпочных грибов и плесневых грибов; визуализация жизненных циклов грибов через интерактивные анимации и моделирование.

Использование биоинформатики для анализа генетических данных и эволюции грибов.

Роль грибов в природе и человеческой жизни. Исследование значения грибов в природных экосистемах и их взаимодействие с другими организмами. Применение грибов в пищевой и фармацевтической промышленности, а также в экологическом биоремедиации

Строение и значение лишайников. Изучение комплексного строения лишайников и их адаптаций к различным условиям среды. Анализ экологической роли лишайников в процессах почвообразования и биоразнообразия. Обсуждение взаимодействия лишайников с человеком, включая использование в медицине и как индикаторов экологического состояния.

Характеристики и значение бактерий. Изучение морфологии и структуры бактерий с использованием микроскопии и молекулярных методов анализа. Обсуждение разнообразия бактерий и их роли в различных природных сообществах, включая симбиотические отношения. Рассмотрение патогенных бактерий и мер профилактики инфекций, а также применение бактерий в сельском хозяйстве и промышленности.

Проведение микробиологических практикумов по выращиванию и идентификации различных видов грибов и бактерий. Изучение микроструктуры и морфологии микроорганизмов на подготовленных микропрепаратах
Проведение экспериментов по определению биологических характеристик и функций грибов, лишайников и бактерий.

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 (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

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 планируемому результату 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 им. Н.И. Лобачевского. 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 КФУ.

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

Алфавитный рубрикатор - <https://www.botanichka.ru/abc/>

биология - www.ebio.ru

онлайн уроки по ботанике - <https://bio-lessons.ru/botanika-rasteniya/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Занятия проводятся по утвержденному плану. На лекционных занятиях разбирается материал по проведению уроков или (и) разделов. При этом учитываются практические навыки, полученные студентами на педагогической практике. Лекционные занятия могут включать элементы дискуссии по особенностям организации обучения.
лабораторные работы	Работа студентов организована малыми группами по 3-4 человека. На занятиях разбираются элементы видео уроков, которые были записаны студентами на педагогической практике, разрабатываются методические приемы по организации лабораторных занятий, разбираются проблемные ситуации. Планируется последовательность и алгоритм формирования биологических понятий.
самостоятельная работа	Включает разработку отдельных элементов урока, рабочей программы курса, создание динамических макетов, разработку сценария внеклассного мероприятия. Представление самостоятельных заданий осуществляется в виде защиты готового проекта, организации и проведения со студентами младших курсов внеклассного мероприятия.
зачет	Зачет проводится согласно утвержденному расписанию. Проходит в три этапа. На первом этапе студенты защищают самостоятельные работы, на втором - демонстрируют знания теоретического курса, на третьем - демонстрируют элементы урока по своей индивидуальной методике, с последующим обсуждением и анализом.

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:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

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 английский язык".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.11.02 Ботаника в школьном курсе биологии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Гуленкова, М. А. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие / Гуленкова М.А., Викторов В.П. - Москва :МПГУ, 2015. - 120 с. ISBN 978-5-4263-0239-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754429> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Викторов, В. П. Морфология растений : учебное пособие / В. П. Викторов. - Москва : МПГУ, 2015. - 96 с. - ISBN 978-5-4263-0238-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754628> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Еськов, Е. К. Эволюция Вселенной и жизни : учебное пособие / Е.К. Еськов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 416 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009419-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408257> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
- 4.Верзилин Н.М. Основы методики преподавания ботаники / Акад. пед. наук РСФСР. Ленингр. ин-т педагогики. - Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1955. - 820 с.,

Дополнительная литература:

1. Практикум по анатомии и морфологии растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 'Биология' / [В.П. Викторов, М.А. Гуленкова, Л. Н. Дорохина и др.] ; под ред. Л. Н. Дорохиной . - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2004 . - 173, [1] с. 123экз.
- Дубровная С. А. Систематика растений. Водоросли : учебно-методическое пособие / С. А. Дубровная, Л. У. Мавлюдова ; Казан. федер. ун-т, Ин-т фундамент. медицины и биологии . - Казань : [Казанский университет], 2013 . - 75 с. 11экз. 10экз
3. Ямских, И. Е. Анатомия и морфология растений: лабораторный практикум / Ямских И.Е., Филиппова И.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 90 с.: ISBN 978-5-7638-3409-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967114> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.11.02 Ботаника в школьном курсе биологии*

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 английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.