

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**  
Систематика растений

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): доцент, к.н. (доцент) Дубровная С.А. (Кафедра биологического образования, Центр биологии и педагогического образования), SADubrovnaya@krfu.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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности строения, жизнедеятельности основных таксонов растительного мира. Иметь представление об их биологии размножении, филогении, классификации, экологии, географическом распространение;
- основные царства органического мира, разнообразие основных таксонов растительного мира, грибов, лишайников.

Их роль в природе и хозяйственной деятельности человека;

- правила техники безопасности при работе в лаборатории и на природе

Должен уметь:

- проводить полное морфологическое описание высших растений с учетом специфики структурной организации представителей разных отделов;
- определять таксономическое положение высших растений на основе анализа их анатомо-морфологических признаков;
- составлять полную характеристику основных отделов высших растений, излагать современные взгляды на эволюцию и филогению основных систематических групп.;
- отличать по признакам семейства, роды, виды растений, называть их в соответствии с международной номенклатурой

Должен владеть:

навыками изучения растений в лабораторных и полевых условиях;

- навыками исследовательской работы;
- навыками работы с увеличительными приборами и определителями.

Должен демонстрировать способность и готовность:

самоорганизации учебной работы

- самостоятельному поиску решений поставленных задач

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.07.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и английский язык)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

**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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 106 часа(ов), в том числе лекции - 40 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 64 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 20 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре; экзамен в 4 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-тельная 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. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов. Многообразие органического мира. Классификация. Царства органического мира Общая характеристика царства грибы. Сравнительная характеристика низших и высших грибов. Классификация. Класс Хитридиомицеты, Класс Зигомицеты. Класс Оомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Базидиомицеты.	3	6	0	0	0	12	0	2
2.	Тема 2. Общая характеристика царства грибы. Сравнительная характеристика низших и высших грибов. Классификация. Класс Хитридиомицеты, Класс Зигомицеты. Класс Оомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Базидиомицеты.	3	6	0	0	0	12	0	4
3.	Тема 3. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли. Отдел зеленые водоросли. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррифитовые. Отдел диатомовы Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники.	3	6	0	0	0	10	0	4
4.	Тема 4. Введение. Общая характеристика высших или наземных растений. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные, отдел Хвощевидные, Отдел Папоротникообразные.	4	12	0	0	0	15	0	4

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	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
5.	Тема 5. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные. Классификация голосеменных. Отдел Покрывосеменные или Цветковые. Общая характеристика класса двудольные. Общая характеристика класса однодольные	4	10	0	0	0	15	0	6
	Итого		40	0	0	0	64	0	20

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов. Многообразие органического мира. Классификация. Царства органического мира** **Общая характеристика царства грибы. Сравнительная характеристика низших и высших грибов. Классификация. Класс Хитридиомицеты, Класс Зигомицеты. Класс Оомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Базидиомицеты.**

Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов. Система органического мира. История становления ботаники. Искусственная, естественная, филогенетическая систематика. История построения систем органического мира. Дискуссионность классификаций низших прокариот и эукариот. Современные системы. Отличия прокариот и эукариот. Таксономические категории в ботанике. Бинарная номенклатура. Разделы ботаники. Современные исследования в ботанике. Место ботаники в системе биологических дисциплин

**Тема 2. Общая характеристика царства грибы. Сравнительная характеристика низших и высших грибов. Классификация. Класс Хитридиомицеты, Класс Зигомицеты. Класс Оомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Аскомицеты. Класс Базидиомицеты.**

Общая характеристика грибов Строение грибной клетки. Отличительные признаки грибов. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Видоизменения мицелия. Гетерокариоз. Строение вегетативного тела и видоизменения мицелия. Морфологические адаптации в эволюции грибов. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Типы спор. Типы полового процесса, механизмы генетического контроля. Эволюционные тенденции при переходе от водного к наземному образу жизни. Системы грибов. Типы питания. Распространение и экология грибов. Роль в природе. Характеристика основных таксонов

Класс Оомицеты. Отличительные признаки. Строение, размножение, циклы развития. Сапротрофы. Широко специализированные и узкоспециализированные паразиты. Эволюция паразитизма. Порядок сапролегниевые. Порядок пероноспоровые. Основные представители.

Класс Зигомицеты. Строение мицелия, цикл развития. Порядок мукоровые.

Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса сумчатые грибы. Строение мицелия, Особенности вегетативного размножения, бесполого, полового. Циклы развития. Эволюция плодовых тел. Систематика аскомицетов. Принцип классификации Экология. Значение. Основные представители. Подкласс голосумчатые. Отличительные особенности и основные представители.

Подкласс зуаскомицеты. Отличительные особенности и основные представители.

Подкласс локулоаскомицеты. Отличительные особенности.

Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса. Распространение и экология. Систематика. Строение вегетативного тела, размножение, цикл развития. Характеристика основных таксонов. Эволюция плодовых тел гименомицетов и гастеромицетов. Приспособления к распространению. Высокоспециализированные паразиты: Головневые и Ржавчинные грибы.

**Тема 3. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли. Отдел зеленые водоросли. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррофитовые. Отдел диатомовы Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники.**

Сине-зеленые водоросли. Общая характеристика прокариотических водорослей. Систематическое положение. Внешняя морфология. Строение клетки, пигменты, продукты запаса, специализация клеток. Распространение, экология, особенности цитологии, морфологии, размножения цианей. Классификация. Роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Группа Prochloron ? связующее звено между прокариотами и зелеными водорослями.

Царство растений. Общая характеристика эукариотических водорослей, типы питания. Значение в биосфере.

Морфология водорослей. Уровни и варианты структуры таллома. Строение клетки. Способы питания. Морфологический параллелизм водорослей разных таксономических групп. Связь структуры таллома и среды обитания. Цикл развития. Смена ядерных фаз. Мито- и мейоспоры. Способы размножения: бесполое (вегетативное, собственно бесполое), половое. Половые процессы. Гетероталлизм. Значение полового процесса в экологии и адаптивной эволюции водорослей. Основные типы и варианты циклов развития. Гаметофит. Спорофит. Адаптации к меняющимся условиям среды. Направления эволюционного процесса.

Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Распространение, экология, цитологические и морфологические особенности, бесполое и половое размножение, циклы развития. Систематика зеленых водорослей. Принципы деления на классы. Характеристика таксонов. Роль в природе, практическое значение.

Класс собственно зеленые. Основные порядки. Отличительные признаки порядков, представители.

Класс конъюгаты. Отличительные признаки класса. Особенности полового процесса. Деление на порядки. Представители.

Класс харовые водоросли. Отдел диатомовые водоросли. Общая характеристика. Образ жизни. Среда обитания. Экология. Особенности размножения. Систематика. Основные представители.

Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел пиррофитовые. Отдел диатомовы. Строение клетки. Особенности пигментной системы. Эволюция клеточных покровов. Цикл развития. Значение водорослей. Их место в филогенетической классификации живого.

Общая характеристика отдела. Особенности строения клеток. Морфологическое и анатомическое строение талломов. Способы размножения. Принципы классификации. Экология. Значение бурых водорослей. Класс изогенератные. Класс гетерогенератные. Класс циклоспоровые. Циклы развития и основные представители.

Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Особое положение в системе. Распространение и экология. Сравнение цитологии, морфологии, размножения, циклов развития багрянок в классах Бангиевые и Флоридеяевые. Принципы классификации. Значение красных водорослей.

Лишайники. Понятие о лишайниках. Морфологическое и анатомическое строение таллома. Фикобионты и микобионты, их взаимоотношения. Размножение. Распространение. Значение в биосфере Земли.

#### **Тема 4. Введение. Общая характеристика высших или наземных растений. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные, отдел Хвощевидные, Отдел Папоротникообразные.**

Общая характеристика высших или наземных растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Высшие растения. Общая характеристика. Происхождение высших растений. Особенности морфологического и анатомического строения высших растений. Происхождение органов и тканей. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Гаметофитная и спорофитная линии эволюции высших растений. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений. Основные органы и ткани. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Значение высших растений в биосфере. Систематика архегониальных растений. Отдел Риниофиты и Зостерофиллофиты. Время существования. Уровень организации тела. Размножение. Значение в эволюции растительного мира.

Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика гаметофита и спорофита (спорогония) моховидных. Цикл развития и чередование поколений. Основные признаки, используемые при выделении классов. Класс печеночники, класс антоцеротовые, класс мхи. Экология и распространение моховидных в связи с особенностями водного режима, полового процесса и размножения. Роль моховидных в природе и в жизни человека. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные.

Признаки, используемые в систематике сосудистых растений: строение зародыша, стеллярная организация, типы латеральных меристем, природа листьев, расположение и строение спорангиев.

Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация.

Класс Плауновые. Гомо- и гетерофилльные плауны. Вегетативное и бесполое размножение. Типы заростков, зародышей и проростков. Древнейшие представители плауновых из нижнего палеозоя.

Класс Полушниковые.

Отдел Хвощевидные. Общая характеристика и классификация. Хвощевидные палеозоя (клинолистниковые и каламитовые), их облик, анатомическое строение, расположение и строение спорангиев.

Класс Хвощовые. Признаки ксероморфизма и гигроморфизма у современных хвощей. Особенности строения эпидермы и устьиц. Функции листьев. Спорангии и споры. Строение заростков.

Отдел псилоотовидные

Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика и классификация. Отличительные особенности отдела. Спорофит и гаметофит. Макрофилия. Происхождение листа. Жизненные формы папоротников. Географическое распространение и экология.

Классы Кладоксилеяевые и Зигоптериевые. Особенности строения спорофита. Телом и ризоидом. Становление кладодийного листа.

Класс Ужовниковые. Особенности строения корневища и листа. Вегетативное размножение ужовника. Строение и расположение спорангиев. Особенности прорастания спор. Биология и морфология заростков. Положение ужовниковых в системе высших растений.

Класс Мараттиевые. Морфология и анатомия спорофита. Сорусы и синангии. Морфология заростков. Связь с другими папоротниковидными.

Класс Полиподиевые. Разнообразие жизненных форм. Морфология листьев.

Равноспоровые многожизненные. Строение спорангиев и их расположение. Сорусы и ценосорусы. Типы заростков. Разноспоровые, или водные папоротники. Морфология спорофита. Сорусы и спорокарпии. Редукция гаметофитов. Симбиоз азоллы с цианеями. Филогения папоротникообразных. Роль папоротниковидных в современном растительном покрове. Геологическая роль вымерших форм.

**Тема 5. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные. Классификация голосеменных. Отдел Покрытосеменные или Цветковые. Общая характеристика класса двудольные. Общая характеристика класса однодольные**

Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные

Про-, голо- и покрытосеменные. Морфологическая природа семяпочки.

Семенные растения. Образование семян - важнейший этап в эволюции растений. Редукция гаметофита и усложнение спорофита как путь дальнейшей эволюции. Развитие и прорастание микро- и мегаспор. Женский и мужской гаметофит. Развитие зародыша. Оплодотворение, смена поколений. Классификация Голосеменных. Характеристика классов: Семенные папоротники, Саговниковые, Беннеттитовые, Оболочкосеменные, Гинкговые, Хвойные

Отдел Покрытосеменные или Цветковые (Magnoliophyta) Покрытосеменные как новейший этап эволюции. Основные отличия от голосеменных. Разнообразие жизненных форм. Цветок. Редукция мужского и женского гаметофита. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Строение мужского и женского гаметофита. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Строение женского гаметафита. Биология опыления. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и вторичного эндосперма. Циклы воспроизведения. Образование семян и плодов.

Теории происхождения цветка. Примитивные и продвинутые признаки. Преимущества покрытосеменных в эволюции растений. Значение в природе и жизни человека. Принципы классификации. Важнейшие направления эволюции. Классы: двудольные и однодольные. Отличительные признаки. Современная классификация. Деление классов на подклассы. Эволюционные связи между подклассами. Филогения.

Класс двудольные. Общая характеристика. Эволюция. классификация. Характеристика основных порядков.

Класс однодольные. Современная классификация. Эволюция. Филогения. характеристика основных порядков.

**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  
биоразнообразии России - <https://www.zin.ru/biodiv/>

Ботаника - [https://msu-botany.ru/gallery/timonin2009\\_botanika\\_4\\_1.pdf](https://msu-botany.ru/gallery/timonin2009_botanika_4_1.pdf)

растения и лишайники - <https://www.plantarium.ru/>

**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 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)

Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. Определитель растений on-line.

- <http://www.plantarium.ru/>

растения и лишайники - <https://www.plantarium.ru/>

Фундаментальная электронная библиотека "Флора и Фауна". Определители растений, грибов, лишайников. -

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

электронные издания книг по грибам, луговым, лесным, лекарственным растениям и др. -

<http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0018/default.shtm>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проходят согласно учебному плану. Отдельные вопросы лекционного материала в форме презентации могут освещаться студентами при предварительной проверке и контроле преподавателя (практическое значение грибов, экологические группы водорослей, экологические группы растений, разнообразие морфологического строения цветков связанное с опылителями).
лабораторные работы	Студенты работают малыми группами, по разработанным методическим указаниям. Основным методическим приемом может быть проведение учебно-исследовательской работы. На занятиях разбирается возможность проведения аналогичных занятий в курсе Биология средней школы, практические задания по анатомии и морфологии растений Всероссийской олимпиады школьников различных лет.



Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Подразумевает выполнение проектной работы по практическому использованию растений определенных отделов, морфолого-анатомическому анализу растений определённых экологических групп и стематических категорий. Работа включает анализ литературы по теме исследования, проведение самостоятельного исследования, проведение микрокопирования, фотографирование микропрепаратов, оформление и защиту работы в форме презентации или реферата.
экзамен	Экзамен является итоговой формой проверки знаний и проводится строго по графику. В ходе экзамена проверяется весь материал теоретического курса, практические навыки и умения. Экзамен может проходить в форме теста, либо ответов на вопросы. Экзаменационные задания могут включать проверку практических навыков по работе с определителем, знание флоры РТ.

### **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.

Мультимедийная аудитория.

### **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".

### 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. Паутов, А. А. Размножение растений: учебник / Паутов А.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 164 с.: ISBN 978-5-288-05467-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941413> (дата обращения: 23.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Ботаника : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 'Биология' : в 4 томах . - Москва : Академия, 2006 - Т. 4, кн. 1: Систематика высших растений : в 2 книгах : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 'Биология' и биологическим специальностям / А. К. Тимонин, В. Р. Филин ; под ред. проф. А. К. Тимонина . - 2009 . - 313, [1] с. 100экз.
3. Ботаника : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 'Биология' : в 4 томах . - Москва : Академия, 2006. - Т. 4, кн. 2: Систематика высших растений : в 2 книгах : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 'Биология' и биологическим специальностям / А. К. Тимонин, Д. Д. Соколов, А. Б. Шипунов ; под ред. проф. А. К. Тимонина . - 2009 . - 350, [1] с. 100экз.

#### Дополнительная литература:

1. Практикум по анатомии и морфологии растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 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.
2. Еленевский, А. Г. Ботаника : систематика высших, или наземных растений : учебник для студентов высших педагогических учебных заведений, обучающихся по специальности 'Биология' / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров . - 2-е изд., испр. - Москва : Издательский центр 'Академия', 2001 . - 429 с. 183экз.
3. Еленевский, А.Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : учебник для студ. пед. вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров . - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2004 . - 432 с. 38экз.
4. Чухлебова, Н. С. Систематика растений : учебно-методическое пособие / Н. С. Чухлебова, А. С. Голубь, Е. Л. Попова. - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514650> (дата обращения: 23.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.07.03 Систематика 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 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.