

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



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Систематическая ботаника и микология

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## 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 Гибадулина И.И. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), abdullina\_ilzira@mail.ru

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

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

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-6	способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
СК-2	знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- историю систематики,
- основные систематические группы растений и грибов,
- принципы классификации и номенклатуры, географию и экологию представителей растений и грибов,
- пути и механизмы эволюционного развития, филогенетические связи таксономических групп организмов;

Должен уметь:

- определять и систематизировать растения на основе характерных морфологических признаков;
- грамотно давать характеристику таксонам различного ранга;
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;

Должен владеть:

- общими методами классификации биологических объектов;
- способностью определять представителей основных таксонов растений;
- методикой работы с микроскопом и другой современной аппаратурой;
- понятийно-категориальным аппаратом ботанических дисциплин и смежных с ними наук;
- навыками культивирования и изготовления микропрепаратов для занятий по ботанике,
- методами определения и гербаризации растений.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к самоорганизации и самообразованию
- использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
- понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

- знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Общая биология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 50 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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. Водоросли	3	10	0	10	12
2.	Тема 2. Споровые растения	3	6	0	10	12
3.	Тема 3. Семенные растения	3	14	0	16	18
4.	Тема 4. Грибы и грибоподобные организмы	3	8	0	14	12
	Итого		38	0	50	54

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Водоросли

Водоросли. Отдел синезеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Главнейшие формы размножения, половые процессы.

Отдел красные водоросли. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Разнообразие внешней морфологии и анатомического строения. Особенности размножения. Распространение. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Принципы классификации. Порядок бангиевые. Порядок кораллиновые. Порядок церамиевые

Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Главнейшие формы размножения, половые процессы, циклы воспроизведения. Принципы классификации. Подотдел хлорофитовые. Класс собственно зеленые водоросли. Порядок вольвоксовые. Порядок хлорококковые. Порядок хетофоровые. Класс требуксиевые. Класс ульвовые. Порядок улотриксковые. Порядок ульвовые. Порядок сифонокладовые. Подотдел харофитовые. Класс Трентеполиеые. Класс конъюгаты. Порядок зигнемовые. Порядок десмидиевые. Класс Харовые водоросли. Их практическое значение.

Отдел охрофитовые. Характерные особенности, экология, способы размножения и циклы воспроизведения. Принципы классификации. Класс золотистые водоросли. Порядок хромалиновые. Класс диатомовые водоросли. Центрические диатомовые водоросли (порядок мелозировые). Пеннатные диатомовые водоросли (порядок цимбелловые, порядок навикуловые). Класс желтозеленые водоросли. Порядок трибонемовые. Порядок ботридиевые. Порядок вошериевые. Класс бурые водоросли. Общая характеристика, строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Варианты многоклеточных структур талломов, способы их нарастания. Основные черты анатомического строения таллома. Способы размножения, половые процессы. Принципы классификации бурых водорослей. Характеристика морфологической организации и цикла воспроизведения. Порядок эктокарповые. Порядок ламинариевые. Порядок фукусовые.

Отдел гаптофиты. Характеристика морфологической организации. Представители

Отдел динофиты. Характеристика морфологической организации. Представители

Отдел криптофиты. Характеристика морфологической организации. Представители

Отдел эвгленовые. Характеристика морфологической организации. Представители

Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания водорослей. Факторы среды обитания (абиотические и биотические) Экологические группировки водорослей: планктонные водоросли, нейстон, бентосные водоросли, наземные и аэрофитные водоросли, почвенные водоросли, водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, водоросли соленых водоемов, известковые водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.

## Тема 2. Споровые растения

Отделы высших растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Циклы воспроизведения. Отдел печеночники. Характеристика отдела. Географическое распространение и экология. Общие черты в строении спорофита (спорогона) и их разнообразие. Класс маршанциевые.

Отдел мхи. Общая характеристика, цикл воспроизведения. Класс сфагновые. Класс политриховые. Проблемы происхождения мохообразных и возможные пути их эволюции.

Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Происхождение листьев плауновидных. Равноспоровость и разноспоровость. Класс плауновые. Класс селлагинелловые. Филогенетические связи плауновидных. Равно - и разноспоровость.

Отдел папоротниковидные. Подотдел Хвощовые. Особенности морфологии, анатомии и спороношения. Особенности морфологии и анатомии. Спороносные колоски. Заростки. Подотдел Папоротники. Общая характеристика. Первичные папоротники. Происхождение листьев папоротников. Класс уховниковые. Класс многоножковые. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Стелярная гипотеза. Варианты строения и расположения соросов и спорангиев.

## Тема 3. Семенные растения

Отдел низшие семенные растения. Общая характеристика. Принципиальный цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Подотдел праголосеменные. Класс праголосеменные. Класс неггеративные. Подотдел семенные растения. Класс билатерально-семенные, или гинкговые. Микро- и мегастробилы. Строение семязачатка. Оплодотворение. Особенности формирования семян. Роль в этноботанике. Класс шишконосные, или сосновые. Общие особенности строения. Подкласс хвойные. Порядок сосновые. Разнообразие репродуктивных органов. Цикл воспроизведения. Микроспорангии. Мужской гаметофит. Женские шишки, их строение и разнообразие. Морфологическая природа семенной чешуи. Развитие и строение семязачатка. Класс цикадовые. Подкласс Саговниковые. Особенности и разнообразие жизненных форм. Подкласс Беннеттитовые. Варианты строения стробиллов. Семена. Класс оболочкосеменные, или гнеговые. Распространения. Вегетативные органы.

Класс покрытосеменные, или цветковые, растения. Общая характеристика. Особенности анато-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Принципы ботанической номенклатуры.

Подкласс магнолииды. Общая характеристика, отличительные особенности. Порядок Магнолиецветные. Географическое распространение и общая характеристика. Примитивные черты в анатомическом строении, морфологии вегетативных органов, строении цветков и плодов. Порядок кувшинкоцветные.

Подкласс ранункулиды. Порядок Лютикоцветные. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции.

Подкласс розиды. Порядок Розоцветные. Порядок Бобовые. Разнообразие жизненных форм и вегетативных органов. Особенности строения цветков и плодов. Типы соцветий, опыление. Растения, обогащающие почву азотом. Семейство бобовые. Характеристика, деление на подсемейства. Представители. Порядок розоцветные. Семейство розовые. Характеристика, деление на подсемейства. Представители. Практическое значение. Порядок букоцветные. Семейства Буковые, Березовые. Отличительные черты. Порядок каперсоцветные. Семейство Крестоцветные. Характеристика. Разнообразие плодов. Представители. Практическое значение.



Подкласс астериды. Общая характеристика. Классификация. Порядок аралиецветные. Семейство Зонтичные. Характеристика, распространение. Представители. Практическое значение. Порядок астроцветные. Семейство Сложноцветные. Различные варианты цветков. Роль сложноцветных в адвентивных флорах. Порядок яснотковые. Семейство бурачниковые. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Семейство пасленовые. Значение в природе и жизни человека. Семейство норичниковые. Общая характеристика. Варианты в строении цветков. Особенности опыления. Плод. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство губоцветные. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.

Подкласс однодольные. Общая характеристика. Классификация. Порядок лилиецветные. Семейство лилейные. Соцветие, цветок, плод. Представители, практическое значение. Порядок злакоцветные. Семейство злаковые. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Кущение. Разнообразие жизненных форм. Экологическая эволюция злаков. Различные взгляды на происхождение цветка злаков. Представители. Практическое значение. Семейство осоковые. Характеристика, отличительные особенности, распространение. Особенности строения цветков, плодов. Представители. Практическое значение. Порядок Пальмы. Семейство Пальмы

#### **Тема 4. Грибы и грибоподобные организмы**

Грибы. Представления о положении царства в системе организмов. Особенности клеток грибов. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Специальные видоизменения мицелия. Расположение мицелия по отношению к субстрату. Способы питания грибов. Приспособления к сапрофитному, паразитическому и симбиотрофному образу жизни. Вегетативное размножение. Основные черты спорообразования, разнообразие спор. Эволюционные тенденции полового размножения грибов. Принципы классификации грибов.

Грибоподобные организмы. Отдел оомикота. Отличительные признаки отдела. Строение тела. Способы размножения. Половые процессы. Цикл воспроизведения. Порядок сапролегниевые. Особенности строения. Способы питания. Половой процесс. Цикл воспроизведения. Распространение. Основные представители. Порядок пероноспорные. Строение, образ жизни и размножение. Половой процесс. Форма бесполого размножения в связи с приспособлением к наземному существованию. Эволюция паразитизма у пероноспорных. Фитофтора и другие представители. Основные черты образа жизни, размножения, распространения. Меры борьбы. Значение в природе и жизни человека.

Настоящие грибы. Отдел зигомикота. Класс зигомикеты. Порядок мукоровые. Общая характеристика порядка. Способы питания. Бесполое размножение. Эволюция спорообразования у зигомикетов. Половой процесс. Гетероталлизм и его значение. Роль в природе и в жизни человека.

Надотдел дикариомицеты. Общая характеристика, особенности строения, принципы классификации.

Отдел аскомицеты. Особенности строения. Половые органы и половой процесс. Цикл воспроизведения. Сумка, ее типичные черты и развитие. Биологическое значение аскогенных гиф. Принципы классификации сумчатых грибов. Подотдел сахаромицеты, или гемиаскомицеты. Класс сахаромицеты. Порядок сахаромицеты. Общая характеристика порядка. Дрожжевые грибы. Значение их в природе и в жизни человека. Подотдел зуаскомицеты, или пезизомицеты. Цикл воспроизведения. Типы плодовых тел. Класс эвроциомицеты, или плектомицеты. Класс сордариомицеты. Класс леоциомицеты. Морфологические особенности плодового тела. Приспособления к паразитизму. Основные представители. Класс пезизомицеты.

Класс эризифовые. Мучнисторосяные грибы и главнейшие заболевания растений, вызываемые ими. Основные черты их морфологии и биологии. Строение плодового тела. Приспособления к паразитизму. Меры борьбы. Основные представители.

Отдел базидиомицеты. Дикарионизация мицелия. Первичный и вторичный мицелий и их соотношение в цикле воспроизведения базидиомицетов. Дикарионтизация мицелия. Развитие базидий. Систематика базидиомицетов. Класс урединиомицеты, или телиомицеты. Черты приспособления ржавчинных грибов к паразитическому существованию. Разнохозяйность и ее биологическое значение. Цикл воспроизведения линейной ржавчины. Другие представители. Класс устилагиниомицеты. Головневые как высокоспециализированные паразиты. Черты приспособления головневых к паразитическому существованию. Основные представители. Класс базидиомицеты. Подкласс гомобазидиомицеты. Афиллофороидные базидиомицеты. Агарикоидные базидиомицеты. Отличительные черты порядка. Трубчатый и пластинчатый гименофор. Развитие плодового тела. Распространение, биология и значение в природе. Различные представители. Гастероидные базидиомицеты. Строение плодового тела. Биология, приспособления к распространению. Основные представители.

Отдел дейтеромицеты, или анаморфные грибы. Общая характеристика. Хозяйственное значение. Класс гифомицеты. Класс целомицеты.

Лишайники (лихенизированные грибы). Внешняя морфология лишайников. Анатомическое строение лишайников. Систематическое положение компонентов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Размножение лишайников. Принципы классификации. Распространение и практическое значение. Представители. Отдел лишенизированные аскомицеты. Отдел лишенизированные базидиомицеты.

Экология грибов. Сапрофитизм. Паразитизм. Направления эволюции паразитизма. Симбиотизм. Экологические группы грибов.

#### **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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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)**

Словарь ботанических терминов - [http://onlineslovari.com/slovar\\_botanicheskikh\\_terminov](http://onlineslovari.com/slovar_botanicheskikh_terminov)

Учебники по ботанике - <http://booksee.org/g/ботаника>

Цветовой атлас растений - <http://www.phytonica.ru/Plant/plant.html>

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

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Необходимо просмотреть конспект лекции сразу после занятий. Пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
лабораторные работы	При подготовке к лабораторным занятиям необходимо: внимательно ознакомиться с тематикой занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в альбоме.
самостоятельная работа	При самостоятельной работе над темами необходимо: прочесть конспект лекции по теме, пометить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания; попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю.
экзамен	Экзамен проходит на основе перечня вопросов, отражающего содержание рабочей программы дисциплины. Студентам рекомендуется: готовиться к экзамену в группе (два-три человека); составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала; изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками. Ответ должен быть аргументированным.

**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.

Специализированная лаборатория.

**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 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки "Общая биология".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.5 Систематическая ботаника и микология

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Основная литература:**

1. Долгачева В.С. Ботаника: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.С. Долгачева, Е.М. Алексахина. - 4-е изд., испр. доп. - М.: Академия, 2008. - 416 с. [15 шт.]
2. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 272 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/3817/#1>.
3. Ботаника: курс альгологии и микологии/ Под ред. Дьякова Ю.Т. - М: МГУ им. Ломоносова, 2007.-559 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/10120/#1>.

**Дополнительная литература:**

1. Барабанов Е.И. Ботаника: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. -2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 448 с. [10 шт.]
2. Коровин В.В. Введение в общую биологию. Теоретические вопросы и проблемы: учеб. пособие / В.В. Коровин, В.А. Брынцев, М.Г. Романовский. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 536 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/91300/#1>.
3. Долгачева В.С. Естествознание. Ботаника: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 368 с. [5 шт.]
4. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших или наземных растений: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. - 4-е изд., испр. - М.: Академия, 2006. - 464 с. [35 шт.]
5. Зуева Г.А. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по систематике растений. - Елабуга: ЕГПУ, 2009. - 74 с. [30 шт.]
6. Тимонин А.К. Ботаника. В 4 т.: Т.3. Высшие растения. - М.: Академия, 2007. - 352 с. [4 шт.]

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.5 Систематическая ботаника и микология

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

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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 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.