


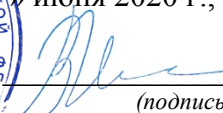
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО



решением Ученого совета Института медицины, экологии и физической культуры от «22» июня 2020 г., протокол № 10/220

Председатель

 / Мидленко В.И. /
(подпись, расшифровка подписи)
от «22» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Микология
Факультет	Экологический
Кафедра	Лесного хозяйства
Курс	2

Направление подготовки **35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата)**

Профиль **Лесное хозяйство**

Форма обучения **Очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2020 г.

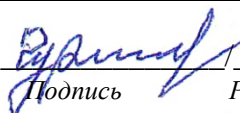
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Митрофанова Наталья Александровна	Лесного хозяйства	Доцент, кандидат биологических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой лесного хозяйства	
	Чураков Б.П. / Подпись Расшифровка подписи
« 17 » июня 2020 г.	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - изучить особенности, многообразие и распространение грибов.

Задачи освоения дисциплины: изучить особенности морфологического и анатомического строения грибов, особенности экологической адаптации к условиям обитания, роль грибов в биосфере и жизни человека.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплина по выбору (Б1.ДВ.4.1.)


Освоение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в рамках изучения таких *предшествующих* дисциплин, как ботаника, введение в специальность, физиология растений, дендрология, почвоведение, охотоведение, лесная метеорология, биология зверей и птиц, лесная биоценология, а также при прохождении ознакомительной практики.

Дисциплина является *сопутствующей* для дисциплин: лесоведение, лесная генетика и селекция, пороки древесины, геоинформационные системы в лесном деле.

Данная учебная дисциплина будет основой для освоения *последующих* дисциплин: недревесная продукция леса, лесная фитопатология, лесные культуры, лесные и декоративные питомники (факультатив), интенсивное лесопользование, лесная сертификация, технология лесозащиты, диагностика болезней леса, лесная энтомология, повышение продуктивности лесов. Знания, умения и навыки могут быть использованы при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи ГОС, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-6: способность применять новые знания по биологии и экологии леса при проведении полевых и лабораторных научных исследований в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при различной интенсивности их использования	<p>Знать: анатомию, физиологию, методы наблюдения, описания, идентификации, основы систематики грибов и грибоподобных организмов.</p> <p>Уметь: приготавливать микроскопические препараты; планировать и осуществлять полевые наблюдения и маршрутные обследования для выявления различных видов грибов и грибоподобных организмов; в полевых условиях определять систематическую принадлежность грибов и грибоподобных организмов.</p> <p>Владеть: навыками работы с микроскопом и методами микологических исследований</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

ПК-8: способность уметь систематизировать и анализировать результаты научных исследований, делать необходимые выводы и прогнозировать развитие нежелательных ситуаций в лесных экосистемах; анализировать санитарное и лесопатологическое состояние лесов с применением аэрокосмической информации	<p>Знать: современную литературу и научные исследования по микологии</p> <p>Уметь: уметь систематизировать и анализировать результаты научных исследований, делать необходимые выводы и прогнозировать развитие нежелательных ситуаций в лесных экосистемах</p> <p>Владеть: современными методами полевой и экспериментальной микологии.</p>
--	--


4 ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3 ЗЕ

4.2. По видам учебной работы (в часах): 108

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения -очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	108	108
Аудиторные занятия:	40	40
лекции	16	16
семинары и практические занятия	-	-
лабораторные работы, практикумы	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, коллоквиум, Реферат опрос	Тестирование, коллоквиум, реферат, опрос
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108


**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

4.3 Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1							
1. Введение. Исторический очерк микологии Роль грибов и грибоподобных организмов в природе и жизни человека	14	2	-	2	6	10	Тест, Реферат, Коллоквиум №1
Модуль 2							
2. Общие аспекты микологии	15	2	-	8	8	5	Тест Коллоквиум №2,3
3. Влияние факторов внешней среды на жизнь грибов и грибоподобных организмов.	9	2	-	2	3	5	Тест, Реферат, Коллоквиум №4
4. Экологические группы грибов и грибоподобных организмов	9	2	-	2	3	5	Тест, Реферат, Коллоквиум №5.
Модуль 3							
5. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов	9	2	-	2	4	5	Тест, реферат
6. Обзор основных таксономических групп грибов □	23	4		14	4	5	Тест,
7. Лишайники или лихенизированные грибы.	9	2		2	2	5	Тест,
Модуль 4							
7. Методы полевых исследований грибов	10	-	-	-	-	10	Реферат Устный опрос
8. Охрана и рациональное использова-	10	-	-	-	-	10	Реферат Устный

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

ние грибных ресур- сов							опрос
	108	16		32	24	60	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Модуль 1

Тема 1. Введение. Исторический очерк микологии Роль грибов и грибоподобных организмов в природе и жизни человека

Предмет и задачи микологии. Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д. Основные этапы развития микологии. Гипотезы происхождения грибов. Биоповреждения материалов. Токсины грибов. Ядовитые грибы и вызываемые ими отравления.

Модуль 2

Тема 2. Общие аспекты микологии


Анатомия и морфология грибов. Основные взгляды на объем и статус этой группы и ее положение в общей системе живых организмов. Основные особенности грибов и черты, сближающие их с растениями, животными, другими группами эукариотических организмов.

Строение грибной клетки. Клеточная стенка грибов. Клеточная оболочка (стенка) грибов и ее функции. Химический состав и молекулярная организация клеточной оболочки. Архитектура (структура) клеточной стенки мицелиальных грибов. Септы. Функции. Типы. Структура. Эндоплазматический ретикулум. Строение, типы, функции у грибной клетки. Аппарат Гольджи. Особенности структуры у грибов по сравнению с псевдогрибами. Структура, дифференциация и размножение диктиосом на примере *Rhizium*. Функции. Вакуоли. Структура, функции и подвижность вакуолей у грибов. Вакуоли базидиомицетов. Митохондрии. Функция, локализация и методы наблюдения. Распределение митохондрий у мицелиальных грибов и дрожжей, их количество и морфология. Размеры, ультраструктура. Геном и наследование митохондрий. Связь митохондрий с другими органеллами. Движение митохондрий.

Вегетативное тело грибов. Последовательный ряд усложнения талломов. Одноклеточные талломы. Ризомицелий. Моно и полицентрические формы. Неклеточный и многоклеточный мицелий. Талломы дрожжей. Псевдомицелий. Специализированные соматические структуры. Понятие о тканях у грибов. Различные варианты группировки мицелия (тяжи, склероции и др.).

Мицелий, его строение и видоизменения. Характер роста мицелия грибов. Отношение к субстрату. Образование Апрессории (присоски). Гифы. Характер распространения мицелия по растению. Разделение мицелия по продолжительности жизни. Видоизменения мицелия. Тяжи. Мицелиальные плёнки. Склероции. Стромы. Арбускулы. Везикулы. Геммы. Липкие петли.

Способы размножения грибов и и грибоподобных организмов. Различные типы размножения. Вегетативное размножение: регенерация участков мицелия, деление и почкование дрожжей. Переходные варианты между вегетативным и бесполом размножением (образование артроспор, хламидоспор и др.). Бесполое размножение. Зооспоры, их различные типы. Спорангии, различные их типы. Различные типы конидий, основы их морфологической и онтогенетической классификаций. Роль и место бесполого спороношения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

в цикле развития различных грибов. Понятие о несовершенных грибах. Половое размножение. 3 стадии полового цикла (плазмोगамия, кариогамия и мейоз) и соотношение их у грибов. Типы полового процесса: гаметогамия (изо, гетеро и оогамия), гаметангиогамия, соматогамия. Половой процесс базидиомицетов. Половой процесс ржавчинных и головневых грибов.

Питание грибов. Ассимиляция и диссимиляция.

Монофаги и полифаги. Углеродистое питание. Азотистое питание. Зольное питание. Диссимиляция у грибов. Кислородное дыхание. Окислительные брожения. Зависимость диссимиляции от окисления.

Тема 3. Влияние факторов внешней среды на жизнь грибов и грибоподобных организмов

Основные факторы внешней среды: влажность, ксерофильные и ксеротолерантные грибы. (допустимый минимум влаги грибов), кислород (допустимые пределы содержания кислорода в зависимости от вида и особенностей грибов), температура (амплитуда допустимых температурных условий грибов), реакция среда (чувствительность к щелочной и кислой средам), свет (действие ядовитых веществ механические воздействия, излучение), и др..

Тема 4. Экологические группы грибов и грибоподобных организмов.

Понятие «экологическая группа грибов». Основные экологические группы грибов. Водные грибы. Грибы на древесине. Грибы филлопланы. Копрофильные грибы. Карбофильные грибы. Микофильные грибы. Грибы на техногенных субстратах. Грибы - патогены животных и человека. Микориза, общие сведения. Микориза.

Модуль 3

Тема 5. Основы систематики грибов и грибоподобных организмов

Принцип построения современной системы грибов. Основные таксономические критерии. Признаки, кладущиеся в основу выделения отделов, подотделов, классов у грибов. Сравнение и критический анализ современных систем грибов. Основные принципы микологической номенклатуры. Биноминальная система К. Линнея.

Тема 6. Обзор основных таксономических групп грибов


6.1. Царство Chromista. Грибоподобные организмы. Царство Chromista: биоэкологические особенности (морфологическое строение, физиологические особенности, размножение, жизненные циклы, распространение и экологическое значение). Систематика грибоподобных организмов, рассмотрение отделов лабиринтуломикота (или сетчатые слизевики), гифохитридиомикота, оомикота.

Отдел Оомикота Oomycota. Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Экология. Порядок Сапролегниевые. Строение таллома, образ жизни, цикл развития. Практическое значение. Порядок Пероноспорные. Строение таллома, половое и бесполое размножение. Основные семейства: Питиевые, Фитофторные, Пероноспорные, Альбуговые. Возбудители важнейших заболеваний растений.

6.2. Биоэкологические особенности отдела хитридиомикота (Chytridiomycota).

Отдел Хитридиевые Chytridiomycota. Класс Хитридиомицеты. Особенности строения подвижных стадий и состава клеточной стенки. Типы талломов. Бесполое и половое размножение. Цикл развития и смена ядерных фаз. Экология. Признаки, положенные в основу деления на порядки.

Порядок Бластокладиевые. Строение таллома. Половое и бесполое размножение.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Цикл развития. Экология. Основные представители.

Порядок Моноблефаридовые. Строение таллома, бесполое размножение. Особенности полового размножения и строения половых органов. Цикл развития, основные представители. Экология.

6.3. Биоэкологические особенности отдела зигомикота (Zygomycota)

Отдел Зигомицеты Zygomycota. Класс Зигомицеты Zygomycetes. Строение таллома. Состав клеточной стенки. Размножение. Порядки Мукоровые, Энтомофторовые. Биология, экология, практическое значение.

6.4. Биоэкологические особенности отдела сумчатые грибы (Ascomycota)

Класс (Ascomycetes). Общая характеристика. Группы порядков класса Euascomycetes: плектомицеты, переномицеты, дискомицеты.

6.5. Биоэкологические особенности отдела базидиомикота (Basidiomycota)

Класс Basidiomycetes. Общая характеристика.

Гименомицеты. Общая характеристика. Типы базидиом и гименофоров. Микроморфологические признаки базидиом. Строение трамы базидиом и гименофора.

Гастеромицеты. Общая характеристика группы. Типы развития базидиом. Принципы деления на порядки.

6.6. Биоэкологические особенности анаморфных (несовершенных грибов)

Тема 7. Лишайники или лихенизированные грибы.

Грибы и водоросли лишайников. Морфология и анатомия лишайников. Размножение. Обмен веществ в лишайниках. Экологические группы лишайников. Систематика лишайников. Значение лишайников.

Модуль 4

Тема 8. Методы полевых исследований грибов

Области исследования грибов. Цели и задачи микологических исследований. Группы методов исследования: полевые/ экспериментальные, геоботанические/ микробиологические, прямые/ косвенные, качественные/ количественные.

Организация полевых исследований грибов, необходимое оборудование и техника безопасности. Маршрутные методы. Трансекты. Формы документации наблюдений.

Сбор материала для микологических исследований. Приготовление микологических гербариев и их документация.


Основные направления полевых исследований грибов: оценка биоразнообразия и мониторинг. Аннотированные списки и конспекты микобиоты. Выявление редких и исчезающих видов грибов.

Тема 9. Охрана и рациональное использование грибных ресурсов

Роль грибов в развитии цивилизации, формы и масштабы использования грибных ресурсов. Антропогенное влияние на грибной компонент биоты и синантропизация микобиоты как важнейший процесс ее современных эволюционных преобразований. Охрана и рациональное использование грибных ресурсов.

6 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

7 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 1. Введение. Исторический очерк микологии Роль грибов в природе и жизни человека

Коллоквиум №1 Введение. Исторический очерк микологии Роль грибов в природе и жизни человека (2 часа)

Вопросы по теме.

- 1 Предмет и задачи микологии.
- 2 Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д.
- 3 Основные этапы развития микологии.
- 4 Гипотезы происхождения грибов.
- 5 Ферментные препараты грибного происхождения.
- 6 Ростовые вещества, образуемые грибами.
- 7 Порча пищевых продуктов.
- 8 Биоповреждения материалов. Механизмы разрушающего действия грибов на материалы. Способы борьбы с биоповреждениями.
- 9 Токсины грибов. Основные группы микотоксинов и пути их биосинтеза.
- 10 Микотоксикозы и их распространение в природе.
- 11 Токсины микромицетов.
- 12 Токсины грибов рода *Aspergillus*.
- 13 Ядовитые грибы и вызываемые ими отравления.
- 14 Токсины бледной поганки, красного и пантерного мухоморов, паутинников, навозников, строчков, гриба ацтеков и др. макромицетов.
- 15 Галлюциногенные грибы.

Лабораторное занятие №1. Строение грибной клетки. Вегетативное тело грибов и его видоизменения (2 ч.)

Цель работы. Изучить видоизменение гиф и мицелия, что значительно облегчит изучение биологии грибов и работу при микологических исследованиях.

Оборудование. Микроскопы, скальпели, предметные стекла и покровные стеклышки, препаровальные иглы, колбы с водой и пипетками, цветные карандаши.


Материал. Живые образцы, готовые препараты и чистые культуры грибов, у которых формируются следующие видоизменения гиф и мицелия:

- 1) гаустории одного из грибов родов *Erysiphe*, *Peronospora*;
- 2) ризоиды и столоны *Rhizopus nigricans* Ehrenb.— возбудителя головчатой плесени;
- 3) пленки *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill.— настоящего трудовика, развивающегося в трещинах пораженной древесины;
- 4) шнуры и пряжки гиф — *Coniophora puteana* Schr. — пленчатого домового гриба;
- б) ризоморфы *Armillaria mellea* (Fr.) Kumm. (опенка), образованные в верхних слоях почвы (округлые) и под корой (плоские);
- 7) пикниды *Septoria aceris* (Lib.) Bert. et Br.— возбудителя белой пятнистости листьев клена или *Septoria populi* Desm.— возбудителя серой пятнистости листьев тополя.

Лабораторное занятие №2. Бесполое и половое спороношение грибов (2ч)

Цель работы. Изучить бесполое и половое спороношение грибов.

Оборудование. Микроскопы, скальпели, ланцеты, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в баночках, лезвия, цветные карандаши, демонстрационные таблицы, учебные пособия.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Материал. Живые образцы, готовые препараты и чистые культуры грибов, имеющие следующие спороношения:

1. Спорангии со спорангиоспорами — чистая культура *Rhizopus nigricans* Ehrenb. — возбудителя черной головчатой плесени.
2. Сумки, сумкоспоры, клейстотеции и придатки — засушенные образцы листьев березы, лещины, ясеня, пораженные *Phyllactinia suffulta* (Rob). Sacc — возбудителя мучнистой росы березы, лещины, ясеня.
3. Базидии, стеригмы и базидиоспоры — живой материал, плодовые тела любого шляпочного гриба.

Коллоквиум №2. Способы размножения грибов (2ч).

Вопросы по теме:

- 1 Различные типы размножения.
- 2 Вегетативное размножение: регенерация участков мицелия, деление и почкование дрожжей.
- 3 Переходные варианты между вегетативным и бесполом размножением (образование артроспор, хламидоспор и др.).
- 4 Бесполое размножение. Зооспоры, их различные типы. Спорангии, различные их типы.
- 5 Различные типы конидий, основы их морфологической и онтогенетической классификаций.
- 6 Роль и место бесполого спороношения в цикле развития различных грибов.
- 7 Понятие о несовершенных грибах.
- 8 Половое размножение. Типы полового процесса: гаметогамия (изо, гетеро и оогамия), гаметангиогамия, соматогамия.
- 9 Половой процесс базидиомицетов.
- 10 Половой процесс ржавчинных и головневых грибов.

Коллоквиум №3. Питание грибов. Ассимиляция и диссимиляция (2ч).


Вопросы по теме:

1. Монофаги и полифаги.
2. Углеродистое питание.
3. Азотистое питание.
4. Зольное питание.
5. Диссимиляция у грибов.
6. Кислородное дыхание.
7. Окислительные брожения.
8. Зависимость диссимиляции от окисления.

Коллоквиум №4. Влияние факторов внешней среды на жизнь грибов.

Вопросы по теме:

1. Основные факторы внешней среды: влажность, ксерофильные и ксеротолерантные грибы (допустимый минимум влаги грибов).
2. Кислород (допустимые пределы содержания кислорода в зависимости от вида и особенностей грибов).
3. Температура (амплитуда допустимых температурных условий грибов).
4. Реакция среды (чувствительность к щелочной и кислой средам); свет (действие ядовитых веществ механические воздействия, излучение)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Коллоквиум №5. Экологические группы грибов.

Вопросы по теме:

1. Водные грибы.
2. Грибы подстилки.
3. Грибы на древесине.
4. Грибы филлопланы.
5. Копрофильные грибы.
6. Карбофильные грибы.
7. Микофильные грибы.
8. Грибы на техногенных субстратах.
9. Микориза, общие сведения. Микориза орхидных.
10. Почвенные грибы.

Лабораторное занятие №3 Изучение представителей отдела оомицота (Oomycota)

Цель работы: ознакомиться с особенностями класса оомицетов, морфологией представителей класса и характером вызываемых им поражений.

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, таблицы, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал: листья и клубни картофеля, пораженные фитофторозом; листья сныти, свеклы и других растений, пораженные ложной мучнистой росой; корнеплоды моркови, семена и плоды древесных пород, пораженные головчатой плесенью. На лабораторных занятиях изучаются представители родов *Phytophthora*, *Plasmopara*, *Peronospora*, *Albugo*.

Лабораторное занятие №4. Изучение представителей классов хитридиомицетов, оомицетов, зигомицетов и сумчатых грибов — плодосумчатые — пиреномицеты)


Цель работы. Изучить характерные признаки классов грибов на конкретных представителях (возбудителях).

х (голосу)

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, таблицы, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал.

1. Хитридиомицеты. Свежие или зафиксированные образцы всходов крестоцветных (капусты, левкоя), пораженных черной ножкой.
2. Оомицеты. Гербарные образцы семян бука, пораженных фитофторозом, и листья винограда, пораженные милдью.
3. Сумчатые грибы. Голосумчатые. Хлебные дрожжи или сахарный субстрат в период спиртового брожения. Зафиксированные или свежие деформированные плоды черемухи или сливы. Плодосумчатые. Плектомицеты. Образцы древесины ели или сосны, пораженной синевой, с заметными черными шариками плодовых тел возбудителя. Пиреномицеты: а) гербарные образцы листьев дуба, собранные в конце лета, с хорошо заметными плодовыми телами — клейстотециями; б) усохшие ветки клена или другой лиственной породы, собранные в конце осени, с плодовыми телами нектрии киноварно-красной (*Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.). Дискомицеты: образцы хвои сосны обыкновенной в начале лета с плодовыми телами — апотециями *Lophodermium pinastri* Chev.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Лабораторное занятие №5. Изучение представителей отдела зигомикота (*Zygomycota*)

Цель работы. Изучить характерные признаки классов грибов на конкретных представителях (возбудителях).

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, таблицы, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал: корнеплоды моркови, пораженные *Rhizopus nigricans*

Лабораторное занятие №6. Изучение представителей класса базидиальных грибов.

Цель работы. Изучить основные признаки классов грибов на конкретных представителях (возбудителях).

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, предметные стекла и покровные стеклышки, препаровальные иглы, вода в колбочках с пипетками, колбочки с 10 %-м раствором молочной кислоты, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал.

1. Базидиальные грибы. Холобазидиальные грибы: а) плодовые тела различных семейств афиллофоровых грибов, следующих семейств: телефоровые, ежевиковые, трутовые б) сушеные или зафиксированные плодовые тела агариковых грибов из семейств: агариковые, болетовые; в) один - два образца дождевика, звездовика из группы порядков гастеромицетов.

Лабораторное занятие №7 Изучение представителей классов базидиомицетов. Форма проведения – лабораторное занятие

Цель работы. Изучить основные признаки классов грибов на конкретных возбудителях.

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, таблицы, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал.

1. Базидиальные грибы. Телиоспоромицеты: сосновый вертун (возбудитель *Melampsora pinitorgua* Rostr., однолетние побеги- сосны с эциями гриба; 2—3-летние побеги сосны, деформированные болезнью; листья осины с уредо- и телейтоспороношением.

Лабораторное занятие №8 Изучение представителей класса дейтеромицетов


Цель работы. Изучить основные признаки классов грибов на конкретных возбудителях.

Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, таблицы, цветные карандаши, учебные пособия.

Материал: листья липы, осины, тополя и других пород, пораженные некротической пятнистостью; листья смородины и крыжовника, пораженные антракнозом; сеянцы сосны, пораженные фузариозом; сеянцы ели, пораженные снежной плесенью; ветви и отрезки стволов клена, пораженные трахеомикозом; ветви и отрезки стволов тополя, пораженные цито-спорозом; ветви яблони и груши, пораженные черным раком; яблоки, пораженные черным раком; выдержанные во влажной камере сеянцы ели, пораженные снежной плесенью.

Лабораторное занятие №9. Лишайники или лишенизированные грибы.

Цель работы: Ознакомиться с основными представителями лишайников, изучить их

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

строение, размножение, распространение и экологические особенности.

Материалы и оборудование. Гербарий лишайников. Микроскопы, лупа, препаровальные иглы, чашки Петри, пинцет, предметные и покровные стекла, склянки с водой, пипетки, фильтровальная бумага, альбом «Лишайники», цветная таблица.

Лабораторное занятие №10. Изучение представителей отдела Слизевики

Цель работы: познакомиться с образом жизни грибов в естественных условиях рассмотреть особенности строения слизевиков, обитающих на коре различных деревьев (сосна, осина, тополь, ель, ива, груша, черемуха, ясень, рябина, липа).


Оборудование. Микроскопы, лупы, скальпели, препаровальные иглы, предметные стекла и покровные стеклышки, вода в колбочках с пипетками, чашки Петри, цветные карандаши, учебные пособия.

Задание. Изучить образцы коры со слизевиками со следующих деревьев и пронумеровать: 1-10 – кора сосны; 11 – осина; 12, 13 – тополь; 14 – ель; 15 – ива; 16 – груша; 17 – черемуха; 18 – ясень; 19 – рябина; 20 – липа.

8 ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Темы рефератов:

1. Грибы - биоиндикаторы техногенного загрязнения
2. Современные методы исследования грибов и грибоподобных организмов.
3. История микологии.
4. Химический состав грибов и грибоподобных организмов.
5. Питание грибов и грибоподобных организмов.
6. Микориза как пример мутуализма грибов и высших растений.
7. Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие грибов и грибоподобных организмов.
8. Экологические группы грибов и грибоподобных организмов.
9. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.
10. Редкие и исчезающие грибы Ульяновской области
11. Происхождение и филогения грибов и грибоподобных организмов.
12. Характеристика слизевиков отдела Миксомикота.
13. Характеристика грибоподобных организмов отдела Оомикота.
14. Характеристика грибов класса Зигомицеты.
15. Общая характеристика сумчатых грибов.
16. Характеристика грибов класса Базидиомицеты.
17. Ржавчинные грибы.
18. Головневые грибы.
19. Общая характеристика несовершенных грибов.
20. Почвенные гифомицеты.
21. Гифомицеты – паразиты растений.
22. Водные гифомицеты.
23. Хищные гифомицеты.
24. Энтомопатогенные несовершенные грибы.
25. Микофильные несовершенные грибы.
26. Грибы – паразиты человека и животных.
27. Грибы – возбудители дерматомикозов.
28. Лекарственные грибы.
29. Ядовитые грибы и их токсины.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

30. Характеристика дереворазрушающих грибов.
31. Культивирование грибов.
32. Микологический гербарий.
33. Значение грибов и грибоподобных организмов в хозяйственной деятельности человека.
34. Методы изучения напочвенных макромицетов.
35. Методы изучения ксилотрофных макромицетов
36. Методы изучения микориз и микоризообразующих грибов.
37. Методы изучения лишайников.
38. Биоповреждения, вызываемые грибами.

Написание студентами рефератов способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной задачи в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста. Для написания реферата студент должен выбрать одну из тем, приведенных в списке.

Структура реферата состоит из следующих частей:

1. Содержание.
2. Введение (обоснование выбора темы, степень ее изученности, цели, задачи, краткая характеристика литературы).
3. Основной текст (не менее двух глав).
4. Заключение (итоги исследования).
5. Список использованной литературы.


Написание реферата предполагает самостоятельное прочтение необходимой литературы и подробный анализ полученной из нее информации по выбранной проблематике. Важным фактором при оценке качества выполненной реферативной работы является умение ее автора оперировать в изложении материала ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе. Содержание рефератов должно быть увязано с целями соответствующих учебных дисциплин, а объем - с бюджетом времени самостоятельной работы студента.

Требования к оформлению реферата:


1. Объем: 7-10 страниц.
- В рекомендуемый объем работы не входят титульный лист, план, список литературы и приложения.
2. Шрифт – Times New Roman
 3. Размер шрифта – 14
 4. Выравнивание текста – по ширине, кроме титульного листа.
 5. Междустрочный интервал – 1,5.
 6. Отступ: 1,25.
 7. Параметры страницы: размер – А4, поля: сверху, снизу – 2 см, справа – 1,0 см, слева – 3,0 см.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Введение в микологию. Предмет и задачи микологии. Связь микологии с другими науками.
2. Гипотезы происхождения грибов
3. История развития микологии.
4. Строение грибной клетки.
5. Вегетативное тело грибов. Мицелий и его особенности.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

6. Видоизменения мицелия: столоны, ризоиды, аппрессории, гифоподии.
7. Видоизменения мицелия: анастомозы, пряжки, липкие петли.
8. Видоизменения мицелия: мицелиальные пленки, тяжи, ризоморфы, стромы, склероции.
9. Ложные ткани у грибов.
10. Влияние факторов внешней среды на жизнь грибов.
11. Питание грибов. Ассимиляция и диссимиляция.
12. Бесполое и вегетативное размножение грибов.
13. Половое размножения грибов. Типы полового процесса у грибов.
14. Строение спор грибов. Распространение спор грибов.
15. Общая характеристика энтомопатогенных грибов.
16. Аномалии развития у грибов.
18. Экологические группы грибов: общая характеристика группы дереворазрушающих грибов.
19. Экологические группы грибов: общая характеристика водных грибов.
20. Экологические группы грибов: общая характеристика грибов капротрофов, биотрофов, карботрофов.
21. Экологические группы грибов: общая характеристика микоризообразующих грибов.
22. Экологические группы грибов: общая характеристика почвенных грибов.
23. Образ жизни грибов в естественных условиях (паразитизм, сапротрофизм).
24. Организация полевых исследований грибов, необходимое оборудование и техника безопасности.
25. Сбор материала для микологических исследований.
26. Методы изучения напочвенных макромицетов, ксилотрофных макромицетов, микориз и микоризообразующих грибов.
27. Основы систематики грибов.
28. Царство Chromista. Характеристика отделов лабиринтуломикота (или сетчатые слизевики), гифохитридиомикота.
29. Царство Chromista. Отдел Oomycota: классификация, биоэкологические особенности. Характеристика порядков сапролегниевые и пероноспорные.
30. Царство Настоящие грибы. Отдел Chytridiomycota: классификация, биоэкологические особенности. Основные представители.
31. Общая характеристика отдела Zygomycota: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов
32. Порядок мукоровые: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение, экологическое значение грибов. Основные представители.
33. Порядок энтомофторные: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов. Основные представители.
34. Общая характеристика отдела Ascomycota: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов.
35. Порядок тафриновые: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов. Основные представители.
36. Характеристика группы порядков пиреномицеты (порядки настоящие мучнисто-росяные, гипокрейные, спорыньевые).
37. Характеристика группы порядков дискомицеты (порядки гелоциевые, пецициевые, ритизмовые, трюфельные)
38. Общая характеристика отдела Basidiomycota. Общая характеристика подкласса гомобазидиомицеты: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

39.Общая характеристика группы гименомицеты: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов.

40.Общая характеристика группы афиллофороидных гименомицетов (порядки телефоровые, ежевиковые, полипоровые, кантерелловые)

41.Общая характеристика группы агарикоидных гименомицетов (порядки болетовые, агариковые, мухоморовые, сыроежковые)

42.Общая характеристика группы гастеромицеты: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов. Порядки дождевиковые, веселковые.

43.Общая характеристика подкласса гетеробазидиомицеты: морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов.

44.Общая характеристика отдела Deuteromycota морфологическое строение, физиологические особенности, распространение и экологическое значение грибов.

45.Грибы и водоросли лишайников. Морфология и анатомия лишайников.

46.Размножение. Обмен веществ в лишайниках.

47.Экологические группы лишайников.

48.Систематика лишайников. Значение лишайников.

49.Царство Protozoa. Общая характеристика царства.


50.Систематика микомицетов. Отдел Миксомицеты. Отдел Плазмодиофоровые.

10 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол № 8/268 от 26.03.19 г.).

Форма обучения: очная.

Наименование разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Модуль 1	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче зачета Подготовка к тестированию. Подготовка реферата.	2	Устный опрос, Тест, Зачет, реферат
Модуль 2	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче зачета Подготовка к тестированию. Подготовка реферата.	12	Устный опрос Тест, Зачет, реферат

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Наименование разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Модуль 3	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче зачета Подготовка к тестированию. Подготовка реферата.	16	Устный опрос Тест, Зачет, реферат
Модуль 4	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче зачета Подготовка к тестированию. Подготовка реферата.	2	Устный опрос Тест, Зачет, реферат

11 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МИКОЛОГИЯ

а) Список рекомендуемой литературы

основная литература

1. Тарасов К.Л. Ботаника. Курс альгологии и микологии [Электронный ресурс]: учебник / Тарасов К.Л., Камнев А.Н., Беляков Г.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 559 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13164.html>

2. Чураков, Б.П. Лесная фитопатология : учебник / Б.П. Чураков, Д.Б. Чураков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1223-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3177>

3. Переведенцева, Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы : учебник / Л.Г. Переведенцева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1292-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3818>


дополнительная литература

4. Грибы и насекомые - консорты лесообразующих древесных пород Карелии : монография / В. И. Крутов [и др.]; отв. ред. А. В. Полевой ; Ин-т леса КарНЦ РАН. - Петрозаводск : Ин-т леса КарНЦ РАН, 2014. - 216 с.

5. Томошевич М.А. Атлас патогенных микромицетов древесных растений Сибири / Томошевич Мария Анатольевна; отв. ред. И. Ю. Коропачинский ; Центр. Сибир. ботан. сад СО РАН. - Новосибирск : ГЕО, 2012. - 250 с.

6. Красная книга Ульяновской области : грибы, животные. Т. 1 / Администрация Ульяновск. обл., отд. по экологии и природопользованию. - Ульяновск : УлГУ, 2004. - 288 с.

7. Кориняк, С. И. Атлас болезней культивируемых лекарственных растений, вызываемых анаморфными грибами [Электронный ресурс] / С. И. Кориняк. — Электрон.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 52 с. — 978-985-08-1148-6. —
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12292.html>

учебно-методическая:

8. Микология [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс / Митрофанова Наталья Александровна, Борис Петрович Чураков; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс). - CD-ROM. - Полный текст доступен на Образовательном портале УлГУ. - Загл. с этикетки диска. - ОС MS Windows XP, браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше, ОЗУ не менее 256 Мб, видеорежим 1024x768, 32 бит. Загл. с экрана. - 50.00. <http://edu.ulsu.ru/courses/551/interface/>

Согласовано:
 17.06.2020
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. ОС Windows Professional
3. Антиплагиат ВУЗ

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.


1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Элек-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

тронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [SMART Imagebase](https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741) // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ
Должность сотрудника УИТиТ

Клочкова А.В.
ФИО

/  /
подпись

17.06.2020
дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория 212 для проведения лекций, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (с набором демонстрационного оборудования для обеспечения тематических иллюстраций в соответствии с рабочей программой дисциплины). Помещение укомплектовано специализированной мебелью на 24 посадочных мест и техническими средствами: экран настенный, доска аудиторная. Рабочее место преподавателя, WI-FI, интернет. Площадь 42,93 кв.м.

Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов 230 с доступом к ЭБС. для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 32 посадочных мест и техническими средствами обучения (16 персональных компьютеров) с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 93,51 кв.м.

Читальный зал научной библиотеки (аудитория 237) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 80 посадочных мест и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС, экраном и проектором. Площадь 220,39 кв.м.

13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ



В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчики  _____ доцент _____ Митрофанова Н.А. _____
 _____ профессор _____ Чураков Б.П. _____

17.06.2020