

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 26.04.2023 09:32:19
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе единых подходов к структуре и содержанию программ высшего педагогического образования («Ядро высшего педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О 07.18	Систематика растений и грибов

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	«География. Биология»
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	заочная

Разработчики:

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Ламехова Елена Анатольевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	8	14.04.2022	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	5
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
5	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Систематика растений и грибов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «География. Биология». Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

1.3 Изучение дисциплины «Систематика растений и грибов» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин, полученных при обучении в средней школе: ботаники и общей биологии.

1.4 Дисциплина «Систематика растений и грибов» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: цитология, гистология, общая экология, физиология растений, генетика; для проведения следующих практик: учебная практика (предметно-содержательная, выездная, полевая), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

1.5 Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений по систематике водорослей, высших споровых и семенных растений и грибов (общая характеристика систематической группы, происхождение, анатомо-морфологические адаптации, циклы воспроизведения и размножения, классификация, разнообразие, экология, значение в природе и в жизни человека).

1.6 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
	УК.1.2 применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК.1.3 анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ПК-1 способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	ПК-1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	ПК-1.3 демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
ПК-3 способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК.3.1 владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
	ПК.3.2 использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

Таблица 2

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
УК.1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	<ul style="list-style-type: none"> – особенности системного и критического мышления; – способы аргументации суждений и оценки информации 	<ul style="list-style-type: none"> – аргументированно формировать собственные суждения и оценивать информацию, принимать обоснованное решение 	<ul style="list-style-type: none"> – способами аргументации суждений и оценки информации
УК.1.2 применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – логические формы и процедуры 	<ul style="list-style-type: none"> – применять логические формы и процедуры 	<ul style="list-style-type: none"> – способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК.1.3 анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<ul style="list-style-type: none"> – способы поиска и методы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений 	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ПК-1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (ботаники)	<ul style="list-style-type: none"> – структуру, состав и дидактические единицы предметной области (ботаника) 	<ul style="list-style-type: none"> – определять структуру, состав и дидактические единицы предметной области (ботаника) 	<ul style="list-style-type: none"> – умениями определения структуры, состава и дидактических единиц предметной области (ботаника)
ПК-1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<ul style="list-style-type: none"> – методы и критерии отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО 	<ul style="list-style-type: none"> – методами и критериями отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3 демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы,	<ul style="list-style-type: none"> – различные формы учебных занятий; – методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать различные формы учебных занятий; – использовать методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные 	<ul style="list-style-type: none"> – умениями по разработке различных форм учебных занятий; – методами, приемами и технологиями обучения, в том числе

приемы и технологии обучения, в том числе информационные			информационными
ПК.3.1 владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	– способы интеграции учебных предметов для организации учебной деятельности	– интегрировать учебные предметы для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	– способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
ПК.3.2 использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	– образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании ботаники;	– использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании ботаники в учебной и во внеурочной деятельности	– умениями по использованию образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании ботаники в учебной и во внеурочной деятельности

2 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						СРС	Итого часов
		Л	ЛЗ		ПЗ				
			В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. в форме практической подготовки					
		6	4				130	144	
Раздел 1. Цианобионты и низшие растения									
1	Тема 1 Введение в систематику. Цианобионты.						10	10	
2	Тема 2. Альгология. Общая характеристика водорослей. Отделы водорослей	1	1				30	31	
3	Тема 3. Грибы-представители особого царства	1	1				10	12	
4	Тема 4. Лишайники						10	10	
Раздел 2. Высшие споровые и семенные растения									
5	Тема 5. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения.	2	1				35	38	
6	Тема 6. Отдел Голосеменные растения. Отдел Покрытосеменные растения.	2	1				35	38	
Форма промежуточной аттестации									

	Зачет	
	Итого по дисциплине	144

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)
1. Основная литература	
1.	Долгачева, В.С. Естествознание. Ботаника: учебное пособие для студентов высш. пед. учеб.заведений. [Текст] / В.С. Долгачева, Е.М. Алексахина. – М.: Академия, 2012 – 368 с.
2.	Еленевский А.Г. Ботаника/А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н.Тихомиров.- М.: Академия, 2004.-432 с.
3	Ботаника: в 4 т. Водоросли и грибы: учебник для студ. высш. учеб.заведений [Текст]. / Г.А. Белякова, Т.Ю. Дьяков, Л.К. Тарасов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006
2. Дополнительная литература	
4	Еленевский А.Г. Практикум по систематике растений и грибов/А.Г.Еленевский,М.П.Соловьева,Н.М.Ключникова и др.; ред.А.Г.Еленевский.-М.: Академия, 2004.- 160 с.
5.	Серебрякова Т.И. Ботаника с основами фитоценологии/Т.И.Серебрякова. Н.С.Воронин. А.Г.Еленевский.- М.: Академкнига, 2007.- 543 с.
6.	Серебрякова Т.И. Биология/ Т.И.Серебрякова, А.Г. Еленевский , М.А. Гуленкова.- М. : Просвещение, 1999.- 224 .

3.2 Электронная учебно-методическая литература

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1.	Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2013.— 124 с	http://www.iprbookshop.ru/22163
2.	Хардикова С.В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I учебное пособие/ Хардикова С.В., Верхошенцева Ю.П.— Электрон. текстовые данные.-Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ,	http://www.iprbookshop.ru/78768.html

3.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Вид базы данных	Наименование базы данных
1.	Электронный ресурс	Естественнонаучный образовательный портал: официальный сайт. – URL: http://www.en.edu.ru
2.	Электронный ресурс	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: официальный сайт. –

		URL: http://window.edu.ru
3.	Электронный ресурс	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: официальный сайт. – URL: http://school-collection.edu.ru
4.	Электронный ресурс	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: официальный сайт. – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.1.1. Текущий контроль

№ п/п	Наименование оценочного средства Содержание оценочного средства	Код компетенции, индикатора
Раздел 1. Цианобионты и низшие растения		
1	Отчет по теме. Подготовить отчет по лабораторной работе по теме "Цианобионты".	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
2	Мультимедийная презентация. Подготовить мультимедийную презентацию по теме "Многообразие водорослей"	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.3
3	Сообщение на тему. Подготовьте сообщение об истории изучения цианобактерий в мировой науке.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
4	Схема/граф-схема. Составить схему по теме «Классификация слизевиков». Охарактеризуйте таксономический статус и классификацию слизевиков. Назовите типичных представителей, особенности вегетативного тела (морфологические типы), размножения. Назовите типы плодовых тел и экологические группы слизевиков.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2
5	Таблица по теме. На основе работы с литературой заполните таблицу «Экологические группы лишайников»	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-3.1
6	Отчет по лабораторной работе. Подготовить отчет по лабораторной работе "Класс Базидиомицеты", используя рекомендованную литературу.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
7	Сообщение на тему: «Оомикоты». Охарактеризуйте грибоподобные организмы оомикоты. Раскройте систематическое положение и классификацию. Укажите типичных представителей и типы мицелиев. Назовите особенности их питания и размножения. Перечислите и охарактеризуйте экологические группы оомикот. Обоснуйте их значение в природе и для человека.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-3.1
Раздел 2. Высшие споровые и семенные растения		
8	Реферат. Подготовить реферат на тему «Теории происхождения цветка». Перечислите и кратко охарактеризуйте теории, объясняющие появление цветка у покрытосеменных растений (псевдантовая теория, стробилиарная или эвантовая теория, теломная теория)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
9	Отчет по лабораторной работе. Подготовить отчет по лабораторной работе "Строение и систематика моховидных".	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.2
10	Конспект по теме. Подготовить конспект по теме "Водные папоротники", используя рекомендованную литературу.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2

4.1.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальным нормативным актом в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде *зачета* в 3 семестре.

Вопросы к зачету:

1. Предмет, задачи и методы систематики растений. Типы систем в ботанической систематике (исторические аспекты). Современная система органического мира.
2. Размножение и воспроизведение. Жизненные циклы у растительных организмов. Соотношение дипло- и гаплофазы в жизненном цикле. Редукция числа хромосом.
3. Общие принципы классификации водорослей. Систематическое положение разных групп водорослей.
4. Цианобактерии. Характеристика таллома. Типы клеток. Структура клетки. Типичные представители. Дыхание. Типы питания. Размножение. Экологические группы.
5. Красные водоросли. Систематическое положение. Классификация. Морфологические типы талломов. Типичные представители. Структура клетки. Размножение красных водорослей (с примерами). Характеристика типичного цикла развития. Экологические группы. Значение для человека.
6. Царство грибов. Общая характеристика. Положение в системе органического мира. Принципы классификации грибов.
7. Уровни организации и варианты строения вегетативного тела грибов, их эволюция. Видоизменения мицелия. Низшие и высшие грибы.
8. Подцарство миксомицеты. Строение. Образ жизни. Капустная кила. Цикл воспроизведения. Меры борьбы.
9. Подкласс Голосумчатые. Дрожжевые грибы. Цикл воспроизведения. Распространение. Использование.
10. Порядок Спорыньевые. Морфологические особенности, размножение. Приспособление к паразитизму. Меры борьбы.
11. Порядок Афиллофоровые. Общая характеристика. Значение. Меры борьбы.
12. Подкласс Плодосумчатые. Отличительные особенности. Классификация. Значение.
13. Класс Зигомицеты. Мукор как типичный представитель.
14. Порядок Агариковые. Отличительные черты. Съедобные представители.
15. Порядок Головневые. Циклы воспроизведения. Меры борьбы.
16. Класс Оомицеты. Фитофтора как типичный представитель. Значение.
17. Класс Базидиомицеты. Общая характеристика. Плодовые тела. Классификация.
18. Класс Аскомицеты. Общая характеристика. Классификация. Типы плодовых тел.
19. Отдел Лишайники. Морфологические, анатомические черты. Экология. Роль в природе.
20. Общая характеристика высших растений, их классификация.
21. Отдел Моховидные. Общая характеристика. Принципы классификации. Географическое распространение.
22. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Равноспоровость. Экология. Охрана.
23. Отдел Хвощевые. Общая характеристика. Особенности спорофита и гаметофита. Экология.
24. Отдел Папоротниковидные. Представители. Морфология, анатомия. Строение гаметофита и спорофита. География. Экология.
25. Класс Саговниковые. Вегетативные и репродуктивные органы. Жизненные формы. Эволюционное значение. География.

26. Порядок Беннеттитовые. Время существования. Эволюционное значение.
27. Отдел Хвойные. Жизненные формы. Особенности семейств. Географическое распространение.
28. Семейство Сосновые. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов.
29. Стробил у голосеменных растений. Биологическое значение семени.
30. Покрытосеменные – высший этап эволюции растений. Проблема происхождения цветка. Основные направления эволюции цветковых.

Задания к зачету:

1. Дайте характеристику Asparagales (Спаржецветные). Раскройте особенности семейств Спаржевые и Орхидные. Укажите типичных представителей семейств. Охарактеризуйте строение их вегетативных органов и цветка. Области распространения представителей семейств. Значение для человека.
2. Дайте общую характеристику Liliales (Лилиецветные). Раскройте особенности семейства Лилейные. Типичные представители семейства. Характеристика их вегетативных органов и цветка. Области распространения представителей семейства. Значение для человека.
3. Характеристика семейств Цветковых растений дается по плану: 1) название семейства на рус. и лат. языках; 2) число видов в семействе; 3) области распространения представителей семейства; 4) типичные представители семейства; 5) характеристика вегетативных органов; 6) характеристика цветка; 7) значение для человека.
4. Из предложенных образцов выбрать растения, относящиеся к голосеменным растениям.
5. Из предложенных образцов выбрать растения, относящиеся к растениям семейств Бобовые и Розоцветные.
6. Из предложенных образцов выбрать растения, относящиеся к растениям семейств Пасленовые и Капустные.
7. Из предложенных образцов выбрать растения, относящиеся к растениям семейств Лютиковые и Астровые.
8. Используя коллекцию, выберите лишайники, имеющие разную форму слоевища.
9. Используя постоянный микропрепарат, определите систематическое положение объекта и охарактеризуйте происходящий процесс.

4.2 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции, код индикаторов компетенции УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2					
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка		% освоения (рейтинговая оценка)*
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины	Отлично	зачтено	86-100

Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области	Хорошо		61-85
Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины	Удовлетворительно		41-60
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно / не зачтено		40 и ниже

4.3 Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете)

5 «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> -дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> -дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> -затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации;

«неудовлетворительно»

-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. учебная аудитория для лекционных занятий
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. лаборатория
4. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
6. Специализированное оборудование и технические средства обучения
 - Проектор
 - Компьютер/ноутбук
 - Телевизионная панель
 - Микроскопы
 - Микропрепараты
 - Систематический гербарий растительных объектов
 - Влажные препараты растительных объектов