

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.19 Ботаника»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Ботаника» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности  
наименование кафедры

протокол № 6 от "16" 02 2023г.

Декан строительно-технологического факультета  
наименование факультета  И. В. Завьялова  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры БЭТБ  
должность  М.А. Щебланова  
подпись расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  
личная подпись  М. А. Зорина  
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
06.03.01 Биология  
код наименование  А. Н. Егоров  
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры  
 В. А. Байсыркина  
личная подпись расшифровка подписи

© Щебланова М.А., 2023  
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области анатомии, морфологии, систематики растений и значения их биоразнообразия для устойчивости биосферы с использованием цитологических, физиологических, биохимических, биофизических методов анализа, методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и для решения профессиональных задач, в том числе оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

### Задачи:

- изучение современной классификации растений и основных правил ботанической номенклатуры;
- изучение особенностей анатомо - морфологического строения низших и высших растений, грибов на клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях;
- рассмотрение особенностей отделов низших и высших растений, царства грибов, протистов и детальный анализ их жизненных циклов и филогении;
- приобретение практических навыков работы с микроскопом, изготовления временных и использования постоянных микропрепаратов, работы с гербарными коллекциями и определения разных отделов высших растений.
- формирование навыков использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;
- использование физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
- формирование у студентов представления о природе основных биологических процессов растения, о растительных ресурсах мира и страны.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Генетика с основами селекции, Б1.Д.В.3 Заповедники и заповедное дело, Б1.Д.В.5 Экологические основы сельского хозяйства, Б1.Д.В.6 Фитогеография, Б1.Д.В.7 Зоогеография, Б1.Д.В.8 Паразитология, Б1.Д.В.11 Основы биоиндикации, Б1.Д.В.Э.3.1 Экология растений, Б1.Д.В.Э.3.2 Экология грибов, Б1.Д.В.Э.5.1 Спецсеминар, Б1.Д.В.Э.5.2 Биогеоэкология, Б2.П.Б.У.1 Учебно-полевая практика по ботанике и зоологии, Б2.П.В.П.1 Практика по профилю профессиональной деятельности*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и	ОПК-1-В-1 Систематизирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и	<b>Знать:</b> - морфофункциональные закономерности организации растительных организмов, грибов и протистов; - основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия растительных объектов;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>культивирования ОПК-1-В-2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>	<p>- роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных экосистемах и биосфере в целом; - методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. <b>Уметь:</b> - использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации растительных объектов; - выстраивать причинно-следственную связь между многообразием растительных и грибных объектов и устойчивым развитием биосферы. <b>Владеть:</b> - навыками работы с ботанической литературой; - приемами наблюдения, описания растительных и грибных объектов при работе с живыми объектами и гербарными коллекциями; - навыками идентификации, классификации при работе с определителями высших и низших растений, грибов.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>ОПК-2-В-1 Применяет знания по основным системам жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики</p>	<p><b>Знать:</b> - анатомо-морфологические признаки растительных объектов (водорослей, высших растений, грибов, протистов); - принципы ботанической номенклатуры и таксономии; - закономерности и особенности размножения и развития растительных организмов, водорослей и грибов, протистов; - экспериментальные методы работы с растительными объектами в полевых и лабораторных условиях. <b>Уметь:</b> - проводить анализ ботанических материалов (высшие растения, водоросли, грибы, лишайники); - выполнять описание, идентификацию и классификацию растительных организмов разных групп; - применять современное оборудование в биологических исследованиях. <b>Владеть:</b> - приемами описания растительных объектов;</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками работы с микроскопом; - техникой приготовления временных и использования постоянных микропрепаратов.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>85,25</b>	<b>85,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю)</i>	<b>130,75</b>	<b>130,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в ботанику. Строение растительной клетки.	17	2	-	2	13
2	Отдел Цианобактерии. Водоросли.	27	4	4	4	15
3	Царство Грибы. Низшие грибы. Отдел Аскомицеты. Отдел Базидиомицеты.	25	4	4	2	15
4	Отдел Слизевика. Отдел Лишайники.	21	2	4	-	15
5	Растительные ткани и их функции.	25	4	4	2	15
6	Вегетативные органы растений.	27	4	4	4	15
7	Общая характеристика высших растений.	18	2	2	-	14
8	Высшие споровые растения.	27	6	6	-	15
9	Семенные растения.	29	6	6	2	15
	Итого:	216	34	34	16	132
	Всего:	216	34	34	16	132

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Введение в ботанику Строение растительной клетки.** Ботаника – наука о растениях. Цели, задачи, методы. История науки ботаники. Основные царства живого мира. Клетка. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Животная, растительная и грибная клетки. Строение растительной клетки. Протопласт. Вакуоль. Клеточная стенка. Общие сведения о биохимии и физиологии клетки.

**Раздел № 2 Отдел Цианобактерии. Водоросли.** Надцарство Предуядерные или Прокариоты. Царство Бактерии. Отдел Цианобактерии, или Сине-зелёные водоросли: многообразие, размножение, развитие. Питание и места обитания. Основные представители. Значение в природе и жизни человека.

Общий обзор водорослей: многообразие, размножение, развитие, среда обитания. Экологические группы водорослей по средам обитания: эпифитные, морские, пресноводные. Отделы: Жёлто-зелёные, Золотистые, Эвгленовые водоросли. Питание и места обитания. Основные представители. Значение в природе и жизни человека.

Отдел Диатомовые водоросли. Особенности организации и строения колоний. Цитологические особенности. Способы размножения. Классификация: классы Пеннатные и Центрические. Основные представители. Распространение, экология, значение. Филогения диатомовых водорослей.

Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика бурых водорослей. Особенности строения, размножения и развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Основные представители. Значение в природе и жизни человека.

Отдел Красные водоросли. Общая характеристика красных водорослей. Особенности строения, размножения и развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие и систематика отдела. Основные представители. Значение в природе и жизни человека.

Отдел Зелёные водоросли. Общая характеристика Зелёных водорослей. Многообразие. Основные классы Зелёных водорослей: Равножгутиковые, Конъюгаты, или Сцеплянки, Харовые. Особенности строения, размножения и развития. Питание и места обитания. Основные представители. Значение в природе и жизни человека.

**Раздел № 3 Царство Грибы. Низшие грибы. Отдел Аскомицеты. Отдел Базидиомицеты.** Особенности строения представителей Царства Грибы на клеточном, тканевом, организменном уровнях жизни. Питание, размножение и развитие. Филогения. Многообразие грибов. Экологические группы представителей Царства Грибы и их значение в природе и жизни человека.

Низшие грибы. Общая характеристика низших грибов. Отдел Хитридиомицеты. Отдел Оомицеты. Отдел Зигомицеты. Экология грибов, питание, места и среды обитания. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика грибов Отдела Аскомицеты. Особенности строения, размножения и развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика грибов Отдела Базидиомицеты. Особенности строения, размножения и развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе и жизни человека.

**Раздел № 4 Отдел Слизевики. Отдел Лишайники.** Особенности строения, размножения, питания и развития представителей отдела Слизевики. Многообразие и экология.

Анатомические и морфо – физиологические особенности представителей отдела Лишайники. Систематика. Распространение и экология. Филогения лишайников. Значение в природе и жизни человека.

**Раздел № 5 Растительные ткани и их функции.** Общая характеристика растительных тканей. Понятие о растительных тканях. Многообразие растительных тканей в зависимости от выполняемых функций. Филогения растительных тканей. Меристемы или образовательные ткани. Особенности их строения, значение и выполняемые функции. Первичные, вторичные и вставочные меристемы.

Покровные ткани первичного тела растения. Покровные ткани вторичного тела растения. Особенности их строения и значение в жизни растения. Основные ткани. Особенности строения,

многообразии и значение основных тканей в жизни растений. Механические и выделительные ткани. Первичные и вторичные проводящие ткани. Типы проводящих пучков. Сосудисто-волокнистая система восходящего и нисходящего токов.

**Раздел № 6 Вегетативные органы растений.** Органы растений. Вегетативные органы. Побег. Вегетативные и репродуктивные органы растения. Ветвление. Органогенез. Побег. Особенности строения, развития и значение в жизни растения. Видоизменения побегов.

Особенности строения корня. Понятие корневой системы. Клеточное строение первичного и вторичного корня. Зоны корня. Многообразие корней и их видоизменения. Симбиоз корней. Значение корня в жизни растения.

Стебель. Особенности строения стебля травянистого и древесного. Клеточное строение первичного и вторичного стебля. Многообразие стеблей и их видоизменения. Значение стебля в жизни растения.

Лист. Особенности строения листа. Клеточное строение листа пластинчатого и хвойного. Многообразие листьев по сложности строения, по жилкованию, наличию прилистников, видоизменениям листьев.

**Раздел № 7 Общая характеристика высших растений.** Типы размножения. Вегетативное размножение. Бесполое размножение спорами. Половое воспроизведение высших растений и его эволюция. Семенное размножение высших растений. Чередование поколений высших растений. Эволюция и систематика высших растений.

Общая характеристика Отдела Риниофитовых. Особенности строения, размножения и цикл развития. Многообразие. Значение в природе.

**Раздел № 8 Высшие споровые растения.** Общая характеристика высших споровых растений. Систематическое положение. Филогения.

Общая характеристика Моховидных. Особенности строения, размножения и цикл развития. Питание и места обитания. Систематика отдела. Класс Антоцеротовые. Класс Печеночные мхи. Класс Листостебельные мхи. Филогения. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика Псилотовидных. Особенности строения, размножения и цикл развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе.

Общая характеристика Плауновидных. Особенности строения, размножения и цикл развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе. Охрана редких видов.

Общая характеристика Хвощевидных. Особенности строения, размножения и цикл развития. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика Папоротниковидных. Особенности строения, размножения и цикл развития равноспоровых папоротников. Питание и места обитания. Филогения. Многообразие. Значение в природе и жизни человека. Охрана редких видов.

**Раздел № 11 Семенные растения.** Общая характеристика высших споровых растений. Систематическое положение. Филогения.

Общая характеристика Голосеменных. Питание и места обитания. Особенности строения, размножения и цикл развития представителей класса Гинкговых. Особенности строения, размножения и цикл развития представителей класса Хвойные. Особенности строения, размножения и цикл развития представителей класса Оболочкосеменных. Филогения. Многообразие. Значение в природе и жизни человека. Охрана редких видов.

Общая характеристика отдела Покрытосеменных. Главнейшие системы Цветковых. Сравнительная характеристика Покрытосеменных и Голосеменных. Происхождение. Критерии эволюционной продвинутой. Таксономические группы Покрытосеменных. Цветок – орган репродуктивного размножения растений. Строение цветка, диаграмма и формула цветка. Опыление. Насекомоопыляемые цветки и ветроопыляемые. Понятие обооплодности и раздельнооплодности, двудомности и однодомности. Строение семязачатка. Образование и строение зародышевого мешка. Типы завязей. Оплодотворение. Соцветия. Классификация соцветий. Понятие о плодах и семенах. Образование плодов и семян. Строение семян двудольных и однодольных растений. Плоды сухие и сочные, настоящие и ложные. Значение сухих и сочных плодов. Условия прорастания семян. Распространение плодов.

Главнейшие таксономические группы Цветковых, представителей Двудольных растений. Общая характеристика, многообразие, особенности строения, размножения, места обитания, значение в природе и жизни человека.

Главнейшие таксономические группы Цветковых, представителей Однодольных растений. Общая характеристика, многообразие, особенности строения, размножения, места обитания, значение в природе и жизни человека.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Техника приготовления временных микропрепаратов. Особенности строения растительной клетки.	2
2	2	Особенности строения и жизнедеятельности представителей отделов Эвгленовые водоросли ( <i>Euglenophyta</i> ), Желто-зеленые водоросли ( <i>Xanthophyta</i> ), Диатомовые водоросли ( <i>Bacillariophyta</i> ).	2
3	2	Отдел Зелёные водоросли ( <i>Chlorophyta</i> ).	2
4	3	Особенности строения и жизнедеятельности представителей отделов Аскомицет ( <i>Ascomycota</i> ) и Базидиомицет ( <i>Basidiomycota</i> ).	2
5	5	Строение и расположение различных тканей в растении.	2
6,7	6	Анатомическое строение вегетативных органов.	4
8	9	Отдел Покрытосеменные ( <i>Angiospermae</i> ): морфология генеративных органов.	2
		Итого:	16

### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	2	Особенности строения и жизнедеятельности представителей отдела Сине-зелёные водоросли или Цианобактерии ( <i>Cyanophyta</i> или <i>Cyanobacteria</i> ).	4
3,4	3	Низшие грибы. Отдел Хитридиомицеты ( <i>Chytridiomycetes</i> ). Отдел Оомицеты ( <i>Oomycetes</i> ). Отдел Зигомицеты ( <i>Zygomycetes</i> ). Экология грибов, питание, места и среды обитания. Значение в природе и жизни человека.	4
5,6	4	Особенности строения, систематики и жизнедеятельности представителей отдела Лишайники ( <i>Lichenes</i> ).	4
7,8	5	Основные, механические и выделительные ткани. Особенности строения, многообразие и значение основных тканей в жизни растений.	4
9,10	6	Побег. Особенности строения, развития и значение в жизни растения. Видоизменения побегов. Корень и корневая система.	4
11	7	Эволюция и систематика высших растений. Отдел Риниофитовые ( <i>Rhyniophyta</i> ).	2
12-14	8	Особенности строения и жизнедеятельности представителей отделов Моховидные ( <i>Bryophyta</i> ), Хвощевидные ( <i>Equisetophyta</i> ) и Папоротниковидные ( <i>Polypodiophyta</i> ).	6
15-17	9	Семенные растения: особенности строения, систематики и жизнедеятельности представителей. Главнейшие таксономические группы Цветковых.	6
		Итого:	34



## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Ботаника: учебник [Электронный ресурс]./ Л. И. Курсанов, Н. А. Комарницкий, К. И. Мейер; ред. Л. И. Курсанов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1950. – Том 1. Анатомия и морфология. – 421 с.– ISBN 978-5-4458-5639-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223923> .

2 Завидовская, Т. С. Ботаника : анатомия и морфология : курс лекций : учебное пособие : [Электронный ресурс] / Т. С. Завидовская. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 213 с. – ISBN 978-5-4475-9635-4. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135> .

3 Гуленкова, М.А. Анатомия растений: учеб.пособие [Электронный ресурс]. / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : МПГУ, 2015. – Ч. 1. Клетка. Ткани. – 120 с. : ил. – ISBN 978-5-4263-0239-6. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472836>.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Кищенко, И. Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник : [Электронный ресурс] / И. Т. Кищенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 351 с. : ил., схем.– ISBN 978-5-4499-1264-0. – DOI 10.23681/594527. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527> .

2 Иванов, А. Л. Эволюция и филогения растений : учебное пособие : [Электронный ресурс] / А. Л. Иванов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 292 с. : ил. – ISBN 978-5-4475-3833-0. – DOI 10.23681/276518. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276518> .

3 Нейштадт, М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР [Электронный ресурс]. / М.И. Нейштадт. - 4-е изд. - Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1954. - 510 с. - (Библиотека учителя). - ISBN 978-5-4458-7048-7. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228696>

4 Ефремова, Л. П. Ботаника : лабораторный практикум : [Электронный ресурс]. / Л. П. Ефремова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 84 с. : ил. – ISBN 978-5-8158-1941-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726> .

### 5.3 Периодические издания

1 Биология в школе : журнал. - Москва : ООО «Школьная Пресса».

2 Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

2 Ботаника. – Режим доступа: <http://ebiology.ru/botanika/>

3 Сайт «Все о биологии. Ботаника». – Режим доступа: <https://vseobiology.ru/botanika>

4 Профессиональный ботанический (русскоязычный) сайт о природной флоре. – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru>

5 Сайт Русского ботанического общества. – Режим доступа: <http://geobotany.krc.karelia.ru/>

7 Сайт «Все о биологии. Ботаника». – Режим доступа: <https://vseobiology.ru/botanika> -

7 Общероссийская общественная организация «Общественная Национальная Академия Микологии». – Режим доступа: <http://www.mycology.ru/nam/world.htm>

8 «Физиология растений Онлайн – энциклопедия». – Режим доступа: <http://fizrast.ru/soderjanie.html>

9 Ботанический словарь. – Режим доступа: <http://humangarden.ru/botanica/botanslov.php>

10 Справочник-энциклопедия грибов «Грибникофф.ру». – Режим доступа: <https://gribnikoff.ru/>

11 Биология, экология, сельское хозяйство, геология, метеорология. Словари и энциклопедии. – Режим доступа: <http://bio.niv.ru/>

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- 1 Операционная система Linux RED OS MURUM 7.3.1
- 2 Офисные приложения LibreOffice
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 4 Яндекс-браузер
- 5 БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 6 Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа <https://niks.su/>
- 7 Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>
- 8 Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
- 9 Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется специализированная лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносной проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, микроскопы, модели, макеты, комплект постоянных препаратов. Перечень оборудования, используемого при проведении практических занятий, определяется тематикой занятия.

Для проведения лабораторных работ используются специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимыми химическими реактивами, лабораторной посудой и лабораторным оборудованием: микроскопы; лабораторные инструменты и материалы; комплекты постоянных препаратов; коллекции. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

В лабораториях предусмотрена аптечка для оказания первой помощи, средства пожаротушения.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.