

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

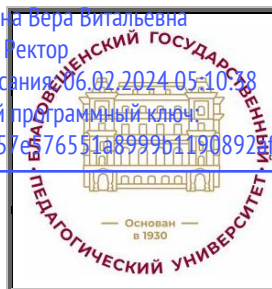
ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.02.2024 05:10:38

Уникальный программный ключ

a2232a551572576551a8999b1190892ef58989420420336ffbf573a434e57789




**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан естественно-географического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**


И.А. Трофимцова
«25» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**Направление подготовки
44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль
«БИОЛОГИЯ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
(протокол № 8 от «25» мая 2022 г.)**

Благовещенск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	19
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	30
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	30
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	30
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	31
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	33

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области ботаники.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к предметно-методическому модулю по профилю «Биология» Б1.О.07 (Б1.О.07.01). Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Химия» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Анатомия и морфология растений» является основой для изучения таких областей знаний, как экология, биогеография и физиология растений.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-8, ПК-2.

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикатором** достижения которой является:

- УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

- **ОПК-8.** Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний, **индикатором** достижения которой является:

- ОПК-8.3 Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикатором** достижения которой является:

- ПК-2.1 Применяет основы теории фундаментальных и прикладных разделов биологии (ботаники, зоологии, микробиологии, генетики, биологии развития, анатомии человека, физиологии растений и животных, общей экологии, теории эволюции) для решения теоретических и практических задач.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:**

- содержание учебного предмета «Анатомия и морфология растений» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений;

- онтогенетические и сезонные изменения растений;

- способы размножения и расселения растений, их зависимость от условий обитания;

- значение различных таксонов в экосистемах и народном хозяйстве;

- взаимосвязи, существующие между растениями и окружающей средой;

- методы исследования в современной ботанике;

- **уметь:**

- готовить наглядные материалы для применения в обучении;

- преподавать знания по ботанике в рамках общего образования в соответствии с требованиями государственного стандарта;

- схематически изображать изучаемый объект и снабжать его соответствующими подписями;

- самостоятельно работать с учебной литературой (учебниками, атласами, определителями);

- анализировать и описывать строение растений и его приспособительные особенности;
- проводить фенологические наблюдения в природе.
- изготавливать временные и постоянные микропрепараты;
- составлять ботанические коллекции, монтировать гербарий, работать с коллекционным материалом;
 - выбирать оптимальный метод анализа растительного объекта, используя соответствующие приборы;
- **владеть:**
 - способами презентации ботанической информации;
 - методикой морфологического описания и определения растений по определителям;
 - современными методами макро- и микроскопического исследования органов высших растений;
 - методикой эколого-морфологического описания растений;
 - навыками сбора растений и их гербаризации.

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

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость	216	72	144
Контактная работа	24	14	10
Лекции	10	6	4
Лабораторные работы	14	8	6
Самостоятельная работа	179	54	125
Вид итогового контроля:	13	Зачет с оценкой	Экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Введение. Ботаника – наука о растениях. Предмет ботаники. История развития ботаники. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в природе и жизни человека.	10	-	-	10
2.	Тема 2. Структурные и функциональные особенности растительной клетки.	20	-	2	18
3.	Тема 3. Растительные ткани. Сравнительная характеристика тканей. Образовательные ткани. Покровные ткани. Основные и выделительные ткани. Проводящие и	25	2	2	21

	механические ткани.				
4.	Тема 4. Корень и корневые системы. Морфологическое и анатомическое строение корня. Метаморфозы корня.	24	2	2	20
5.	Тема 5. Побег и система побегов. Общая характеристика и морфология побега. Анатомическое строение стебля и листа. Особенности морфологического строения побега. Типы побегов. Типы почек. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побега. Влияние внешних условий на строение растений.	34	2	2	30
6.	Тема 6. Соцветие как специализированная часть системы побегов.	14		2	12
7.	Тема 7. Воспроизведение и размножение растений. Общие сведения о размножении растений. Способы размножения. Понятие о циклах воспроизведения растений.	20	-	-	20
8.	Тема 8. Репродуктивный орган покрытосеменных растений – цветок. Происхождение цветка. Морфология и функции. Андроцей и гинецей: морфология и функции. Цветение и опыление растений.	24	2	2	20
9.	Тема 9. Семя и плод. Образование и развитие семени. Морфологические типы семян. Формирование и строение проростков. Плоды: образование, морфология, классификации.	20	2	2	16
10.	Тема 10. Эколого-морфологические особенности растений разных жизненных форм.	12	-	-	12
	Итоговый контроль – зачет с оценкой, экзамен	13			
	Итого:	216	10	14	179

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 3. Растительные ткани. Сравнительная характеристика тканей. Возникновение тканей в процессе эволюции. Образовательные ткани. Покровные ткани. Проводящие и механические ткани.	ЛК	Лекция-конференция	2

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
2.	Тема 5. Побег и система побегов. Общая характеристика и морфология побега. Анатомическое строение стебля и листа. Особенности морфологического строения побега. Типы побегов. Типы почек. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побега. Влияние внешних условий на строение растений.	ЛК	Лекция-консультация	2
3.	Тема 8. Репродуктивный орган покрытосеменных растений – цветок. Морфология и функции цветка. Цветение и опыление растений.	ЛК	Лекция с методами интерактивных форм	2
	ИТОГО		6/24=25 %	

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Введение. Ботаника – наука о растениях. Предмет ботаники. История развития ботаники. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в природе и жизни человека.

Место ботаники в системе биологических наук, общеобразовательное значение ботаники. Краткий очерк истории ботаники. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. Задачи ботаники.

Тема 2. Структурные и функциональные особенности растительной клетки.

История изучения растительной клетки. Клеточная теория как одно из крупнейших обобщений естествознания XIX века. Особенности строения растительной клетки. Протопласт: цитоплазма, ядро, пластиды, митохондрии.

Цитоплазма. Химический состав и физические свойства. Плазмалемма и тонопласт. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Рибосомы.

Пластиды, их типы. Пигменты пластид. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Митохондрии: их структура и функции.

Ядро. Размеры, структура, химический состав. Роль в жизнедеятельности клетки.

Вакуоли. Образование вакуолей. Химический состав клеточного сока. Тургор и плазмолиз.

Клеточная оболочка, ее химический состав. Биологическая роль оболочки. Первичная оболочка, ее рост и структура. Вторичная оболочка, ее образование и структура. Поры, их типы. Видоизменение клеточной оболочки. Образование межклетников. Мацерация.

Запасные питательные вещества растительной клетки. Первичный и вторичный крахмал. Белковые включения и липидные капли, их роль в жизнедеятельности клетки. Кристаллы оксалата кальция, их типы. Отложение карбоната кальция и кремнезема.

Тема 3. Растительные ткани. Сравнительная характеристика тканей. Возникновение тканей в процессе эволюции. Образовательные ткани. Покровные ткани. Основные и выделительные ткани. Проводящие и механические ткани.

Понятие о тканях. Возникновение тканей высших растений в связи с выходом на сушу. Морфологические различия клеток в органах как следствие физиологического разделения функций.

Принципы классификации растительных тканей. Меристемы или образовательные ткани. Цитологическая характеристика. Фазы роста клеток. Инициальные клетки и их производные. Направления деления клеток. Первичные и вторичные меристемы. Верху-

печные меристемы. Боковые меристемы: прокамбий, перицикл, камбий, феллоген. Раневые меристемы.

Покровные ткани. Первичная покровная ткань эпидерма. Типы клеток эпидермы. Кутикла и восковой налет. Устьичный аппарат: образование, структура и механизм работы. Типы устьичных аппаратов. Типы трихом и их функции. Эмергенцы. Вторичная покровная ткань перидерма. Способы закладки феллогена. Феллема, феллодерма. Чечевички, образование, строение, функции. Формирование и строение корки. Типы корки.

Проводящие ткани. Особенности строения проводящих тканей. Водопроводящая ткань ксилема. Образование, структура и функции. Трахеиды и сосуды, их развитие и структура. Типы перфораций. Эволюция трахеальных элементов. Древесинная паренхима. Волокна ксилемы. Первичная и вторичная ксилема. Флоэма. Образование, структура, функции. Ситовидные клетки. Членики ситовидных трубок с клетками – спутниками. Ситовидные поля и ситовидные пластинки. Паренхима флоэмы и волокна. Первичная и вторичная флоэма. Типы проводящих пучков.

Механические ткани. Функции, размещение в теле растений. Классификация механических тканей. Типы колленхимы и склеренхимы. Особенности роста волокон и их практическое значение.

Основные ткани и их классификация: ассимиляционная, запасаящая, аэренхима, водо-запасаящая. Основные черты строения этих тканей, происхождение и размещение в теле растений.

Выделительные или секреторные ткани. Общая характеристика, функции, классификация, биологическая роль. Наружные секреторные структуры: железистые волоски, железки, нектарники, гидатоды. Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки (идиобласты), вместилища выделений (схизогенные и лизигенные), смоляные ходы и эфиромасличные каналы. Использование продуктов выделения растений в народном хозяйстве.

Тема 4. Корень и корневые системы. Морфологическое и анатомическое строение корня. Метаморфозы корня.

Понятие об органах высших растений. Возникновение органов растений в связи с выходом на сушу. Формирование системы осей как способ нарастания массы тела и увеличения поверхности соприкосновения с внешней средой. Полярность. Гомологичные и аналогичные органы. Метаморфоз. Основные вегетативные органы высших растений: побег, корень.

Определение, функции и происхождение корня. Морфологическая природа корней в корневых системах (главные, боковые, придаточные корни). Мочковатая и стержневая корневые системы. Экологическая пластичность корневых систем.

Зоны корня. Корневой чехлик. Зональность конуса нарастания (дерматоген, периблема, плерома). Первичное анатомическое строение корня. Эпиблема (ризодерма), первичная кора, центральный цилиндр и их развитие из точки роста корня. Роль эндодермы и перицикла.

Образование камбия, феллогена и формирование вторичной структуры корня у двудольных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней.

Специализация и метаморфозы корней: запасаящие, корнеклубни (корневые шишки), контрактильные (втягивающие), досковидные, воздушные (с веламеном), дыхательные, гаустории (присоски), ходульные, корни-подпорки.

Микориза, ее типы. Корневые клубеньки. Использование корней в практической деятельности человека.

Тема 5. Побег и система побегов. Общая характеристика и морфология побега. Анатомическое строение стебля и листа. Особенности морфологического строения побега. Типы побегов. Типы почек. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побега. Влияние внешних условий на строение растений.

Общая характеристика побега. Апекс и метамерность побега. Понятие о почке, типы почек (верхушечные, боковые, коллатеральные, сериальные, придаточные и др.). Бутон.

Осевая часть побега – стебель. Функции стебля. Строение конуса нарастания стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля у однодольных и двудольных растений. Связь проводящей системы стеблей и листьев. Листовые и веточные следы.

Пучковый и межпучковый камбий и его работа. Вторичное анатомическое строение стебля двудольных растений.

Годичные слои. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб). Особенности анатомического строения стеблей древесных двудольных и хвойных. Утолщение стеблей древесных однодольных.

Определение и функции листа. Морфология листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, раструб. Жилкование листьев. Простые и сложные листья, разнообразие листьев. Гетерофиллия и анизотрофия. Листовые серии.

Листорасположение, его типы и закономерности, диаграммы и формулы. Листовая мозаика.

Побег возобновления. Годичные и элементарные побеги, укороченные и удлиненные побеги, ортотропные, плагиотропные и анизотропные, их биологическая роль. Смена форм роста одного и того же побега.

Ветвление или образование системы побегов. Верхушечное ветвление. Боковое ветвление и его типы: моноподиальные и симподиальные системы побегов у древесных и травянистых растений. Биологические основы формирования кроны древесных растений.

Влияние внешних условий на строение растений.

Корневище и его типы, столоны и клубни, луковицы, клубнелуковицы, каудекс. Усы, листовые и стеблевые суккуленты, кладодии, филлоклады, колючки, усики. Их функции и биологическое значение.

Тема 6. Соцветие как специализированная часть системы побегов.

Определение соцветия и его биологическая роль. Структурные элементы соцветий: главные и боковые оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые, простые и сложные.

Классификация соцветий. Простые и сложные ботриодные соцветия. Цимбидии. Тирсы. Агрегатные соцветия.

Экологическая классификация соцветий.

Тема 7. Воспроизведение и размножение растений. Общие сведения о размножении растений. Способы размножения. Понятие о циклах воспроизведения растений.

Бесполое и половое размножение, их биологическое значение. Общая характеристика вегетативного размножения. Регенерация. Естественное вегетативное размножение.

Искусственное вегетативное размножение, его способы и значение для растениеводства.

Спороношение у растений. Спорангии и спорогенез у низших и высших растений. Мегаспоры и микроспоры.

Половое воспроизведение. Хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. Типы гаметагмиев. Зигота. Чередование ядерных фаз при половом воспроизведении. Гаплогамии и диплогамии.

Циклы воспроизведения равноспоровых и разноспоровых растений. Микроспоры и мегаспоры. Понятие о гаметофите и спорофите. Смена ядерных фаз при чередовании поколений. Редукция гаметофитов и ее биологическое значение.

Тема 8. Репродуктивный орган покрытосеменных растений – цветок. Происхождение цветка. Морфология и функции. Андроцей и гинецей: морфология и функции. Цветение и опыление растений.

Определение цветка, строение и функции. Ациклические, гемициклические и циклические цветки. Происхождение цветка.

Понятие о кругах и членах цветка. Актинормальные, зигоморфные и асимметричные цветки. Цветоножка, цветоножка. Простой и двойной околоцветник. Форма, функции и происхождение чашечки и венчика. Шпорцы и нектарники. Разнообразие цветков. Махровые цветки.

Общая характеристика андроеца. Происхождение, морфология и анатомия тычинки. Микроспорангии и микроспорогенез. Микрогаметогенез. Строение пыльцы.

Общая характеристика гинецея. Происхождение плодolistиков. Пестик, типы завязи. Апокарпные и ценокарпные гинецеи. Основные типы плацентации. Строение и типы семязачатков. Мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие (мегагаметогенез).

Общая характеристика опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия. Защита от самоопыления: дихогамия, гетеростилия, физиологическая самонесовместимость, двудомность. Приспособления к самоопылению. Клейстогамия. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Явление апомиксиса.

Тема 9. Семя и плод. Образование и развитие семени. Морфологические типы семян. Формирование и строение проростков. Плоды: образование, морфология, классификации.

Развитие зародыша семени и питательных тканей – эндосперма и перисперма. Семенная кожура. Типы семян. Условия прорастания семян. Семена с надземным и подземным прорастанием. Строение проростков.

Определение плода и его биологическое значение. Строение околоплодника, участие частей цветка в его образовании.

Классификация плодов по типу гинецея. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды: коробочка, ценобий из четырех эремов, вислоплодник, крылатка, орех, желудь, синкарпная ягода, померанец, яблоко. Паракарпные плоды: коробочка, стручок, семянка. Лизикарпные плоды. Морфологическая характеристика плодов: дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория.

Тема 10. Эколого-морфологические особенности растений разных жизненных форм.

Жизненные формы растений (классификации И.Г. Серебрякова и К. Раункиера). Экологические группы растений по отношению к свету. Отличительные особенности свето- и тенелюбивых растений. Эфемероиды.

Экологические группы растений по отношению к воде. Особенности строения гигрофитов, гидрофитов, мезофитов и ксерофитов (склерофитов и суккулентов).

Эколого-морфологические особенности психрофитов и криофитов.

Растения меловых отложений. Особенности строения солончаковых растений. Растения торфяных болот.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы. Анатомия и морфология растений – одна из основных ботанических дисциплин, которая знакомит студентов с общими принципами организации растений. В процессе изучения курса освещаются вопросы развития всего растения и его отдельных структур, их преобразование в процессе эволюции, дается представление о растении как целостной структурно-функциональной системе, приспособленной к жизни на суше и адаптированной к экологическим условиям конкретной среды обитания.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения дисциплины определяется устным или письменным, в том числе тестовым, опросом в ходе занятий, при выполнении графических работ.

Одной из форм организации учебной деятельности является лекция, имеющая целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо: повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованную литературу.

Для освоения курса ботаники необходимо умение пользоваться ботанической номенклатурой. В систематике растений принята следующая система подразделений, или таксономических единиц: отделы, классы, порядки, семейства, роды, виды. Латинские названия отделов обычно имеют окончания – *phyta*, например: *Chlorophyta* – Зеленые водоросли. Окончания в наименовании класса обычно – *phyceae*, окончания в названии порядка – *ales*, семейства – *aceae*. Видовое название складывается из двух слов, из которых первое (существительное, пишется с большой буквы) – название рода, к которому относится вид, а второе – видовой эпитет (большой частью прилагательное, пишется с маленькой буквы). После названия растения в научной литературе приводятся начальные буквы фамилии автора, впервые описавшего под приведенным эпитетом данный вид растения. Например: *Ranunculus acris* L. (Линней), *Larix europaea* D. (Декандоль).

При изучении студентам – будущим учителям – прививаются умения и навыки экспериментальной работы с живыми растениями. Это осуществляется в ходе лабораторного практикума. Прежде чем приступить к выполнению лабораторных работ, а также при подготовке к коллоквиумам, необходимо освоить теоретический материал, который излагается в ходе лекционного курса, проанализировать рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии. При выполнении лабораторных работ, необходимо строго соблюдать принятую методику и необходимую технику безопасности. Все изучаемые на лабораторных занятиях объекты зарисовываются в альбоме для рисования. Зарисовка является одним из методов усвоения фактического материала. При зарисовке студент должен стремиться точно передать содержание препарата. Рисунок может быть схематичным, но обязательно точным в существенных признаках. Зарисовки производятся простым карандашом, допускается пользование цветными карандашами, чтобы показать ту или иную характерную окраску. Следует обратить особое внимание на развитие своих графических навыков – умение четко и правильно изображать видимое. В профессии учителя биологии эти навыки имеют огромное значение.

В альбоме записывается тема занятия. Каждый рисунок снабжается пояснительным текстом. Он должен быть кратким, но в то же время отображать все характерные особенности объекта. В конце следует указать увеличение, при котором рассматривался объект, и масштаб зарисовки. Альбом имеет следующее значение: 1) это учебный документ, 2) пособие при сдаче зачета и экзамена, 3) пособие при будущей практической работе.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к коллоквиумам, тестированию, зачету и экзамену. Она включает проработку лекционного материала – конспекты рекомендованной литературы по заданной тематике. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана; составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам БГПУ и кафедры. Необходимо отметить, что работа с литературой не только по-

лезна как средство более глубокого изучения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего учителя.

Самостоятельная работа студентов подразумевает и подготовку к лабораторным и контрольным занятиям (собеседование, зачет, экзамен), выполнение письменной контрольной работы.

Рекомендации по выполнению письменной контрольной работы

Выполнение домашней контрольной работы студентами заочной формы обучения является одним из важных видов промежуточной аттестации по заочной форме обучения. Домашние контрольные работы в системе заочного обучения имеют исключительно большое значение. Самостоятельное выполнение студентами письменной контрольной работы - результат усвоения изученного материала по учебной дисциплине или профессиональному модулю. Контрольная работа служит основанием для предварительной оценки знаний студента и средством контроля за его текущей учебной работой. Цель студента в написании домашней контрольной работы - не запоминание и воспроизведение определенного объема знаний по курсу, а формирование умений и навыков их самостоятельного приобретения, умения творчески мыслить, ставить и решать разные задачи и письменно излагать свои знания, мысли и суждения.

Каждая контрольная работа проверяется преподавателем в срок не более семи дней с момента получения и сопровождается рецензией. Незачтенные контрольные работы подлежат повторному выполнению. При возникновении проблем с выполнением работы студент может обратиться за консультацией к преподавателю, используя СЭПО БГПУ.

К выполнению контрольной работы следует приступать лишь после глубокого изучения соответствующих разделов предмета. Только в этом случае работа будет выполнена успешно, так как вопросы контрольного задания носят, как правило, сквозной характер, требуют сравнения, сопоставления, затрагивают различные аспекты учебного материала.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тема 1. Введение. Ботаника – наука о растениях. Предмет ботаники. История развития ботаники. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в природе и жизни человека.	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изученных источников.	10
2.	Тема 2. Структурные и функциональные особенности растительной клетки.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление таблицы. Подготовка к экзамену.	18
3.	Тема 3. Растительные ткани. Сравнительная характеристика тканей. Возникновение тканей в процессе эволюции. Образовательные ткани. Покровные ткани. Основные и выделительные ткани. Проводящие и механические ткани.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление таблицы. Подготовка к экзамену.	21
4.	Тема 4. Корень и корневые системы. Морфологическое и анатомическое строение корня. Метаморфозы корня.	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изучен-	20

		ных источников. Подготовка к экзамену.	
5.	Тема 5. Побег и система побегов. Общая характеристика и морфология побега. Анатомическое строение стебля и листа. Особенности морфологического строения побега. Типы побегов. Типы почек. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побега. Влияние внешних условий на строение растений.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление таблицы. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы. Подготовка к экзамену.	30
6.	Тема 6. Соцветие как специализированная часть системы побегов.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление сравнительной таблицы. Подготовка к экзамену.	12
7.	Тема 7. Воспроизведение и размножение растений. Общие сведения о размножении растений. Способы размножения. Понятие о циклах воспроизведения растений.	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к экзамену.	20
8.	Тема 8. Репродуктивный орган покрытосеменных растений – цветок. Происхождение цветка. Морфология и функции. Андроцей и гинецей: морфология и функции. Цветение и опыление растений.	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изученных источников. Подготовка к экзамену.	20
9.	Тема 9. Семя и плод. Образование и развитие семени. Морфологические типы семян. Формирование и строение проростков. Плоды: образование, морфология, классификации.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление сравнительной таблицы. Подготовка к экзамену.	16
10.	Тема 10. Эколого-морфологические особенности растений разных жизненных форм.	Изучение основной и дополнительной литературы. Составление сравнительной таблицы. Подготовка к экзамену.	12
Итого			60

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении ботаники студентам прививаются умения и навыки опытнической работы с живыми растениями. Это осуществляется в ходе лабораторного практикума. Прежде чем приступить к выполнению лабораторных работ, необходимо освоить теоретический материал, который излагается в ходе лекционного курса, проанализировать рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки. При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать принятую методику и необходимую технику безопасности. Отчет о работе приводится в тетради в виде графических рисунков с необходимыми подписями.

Тема 2. Структурные и функциональные особенности растительной клетки.

ЗАНЯТИЕ № 1 (2 часа)

ТЕХНИКА МИКРОСКОПИРОВАНИЯ. РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА. ПЛАСТИДЫ КЛЕТКИ

Цель: научиться работать с микроскопом, изготавливать временные микропрепараты. Познакомиться с особенностями строения растительной клетки.

Вопросы для подготовки:

1. Устройство и правила работы с микроскопом.
2. Методика изготовления временных микропрепаратов.
3. Клетка – биологическая единица растительного организма.
4. Структуры растительной клетки: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоль, пластиды.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Изучить устройство микроскопа, ознакомиться с техникой микроскопирования.
2. Приготовить временный микропрепарат с сочной чешуи луковицы лука (*Allium cepa*) в капле воды, рассмотреть при малом и большом увеличении микроскопа. Найти вытянутые клетки с бесцветной зернистой цитоплазмой, ядром и вакуолью.

3. Обработать препарат раствором KI и вновь рассмотреть под микроскопом. Отметить окраску ядра, цитоплазмы. Зарисовать одну клетку с содержимым и обозначить ее основные части.

РИСУНОК 1. Клетка эпидермиса чешуи лука.

- Оболочка;
- Цитоплазма;
- Вакуоль;
- Ядро;
- Ядрышко.

4. На препарат клеток лука капнуть 10 % раствором NaCl, пронаблюдать явление плазмолиза. Клетку в состоянии плазмолиза зарисовать.

РИСУНОК 2. Плазмолиз в клетках эпидермиса чешуи лука.

- Оболочка;
- Цитоплазма
- Вакуоль
- Ядро

5. При малом увеличении микроскопа рассмотреть лист элодеи (*Elodea*) в капле воды. Отметить форму клеток и наличие в них хлоропластов. Найти бледно – зеленые участки листа, поместить их в центре поля зрения микроскопа и рассмотреть при большом увеличении. Зарисовать клетку листа элодеи.

РИСУНОК 3. Клетка листа элодеи.

- Оболочка;
- Цитоплазма;
- Хлоропласты;
- Ядро.

Пронаблюдать в микроскоп движение цитоплазмы в клетках листа элодеи. На рисунке стрелками показать движение цитоплазмы в клетке.

6. Изготовить временный микропрепарат клеток мякоти плода шиповника (*Rosa*). Для этого из плода взять препаровальной иглой небольшое количество мякоти, хорошо размять на предметном стекле в капле воды. Рассмотреть препарат при малом и большом увеличении микроскопа, отметить форму хромопластов. Клетку с хромопластами зарисовать.

РИСУНОК 4. Клетка мякоти плода шиповника.

- Оболочка;
- Цитоплазма;
- Хромопласты;
- Ядро;
- Вакуоль.

Тема 3. Растительные ткани. Сравнительная характеристика тканей. Возникновение тканей в процессе эволюции. Образовательные ткани. Покровные ткани. Основные и выделительные ткани. Проводящие и механические ткани.

**ЗАНЯТИЕ № 2 (2 часа)
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ**

Цель: познакомиться со структурой и функциями растительных тканей.

Вопросы для подготовки:

1. Особенности строения и функции покровных тканей.
2. Особенности строения и функции механических тканей.
3. Особенности строения и функции проводящих тканей.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Изготовить временный микропрепарат эпидермиса листа пеларгонии (*Pelargonium*). Для этого снять кусочек эпидермиса с нижней стороны листа, поместить в каплю воды на предметное стекло. Закрыть покровным стеклом и рассмотреть препарат при малом и большом увеличении микроскопа. Найти основные эпидермальные клетки, устьица, кроющие и железистые волоски.

РИСУНОК 1. Эпидермис листа пеларгонии.

1. Основная эпидермальная клетка:

- Оболочка;
- Цитоплазма;
- Ядро;
- Вакуоль.

2. Замыкающая клетка устьица:

- Цитоплазма;
- Оболочка;
- Ядро;
- Хлоропласты;
- Устьичную щель.

3. Кроющий волосок.

4. Железистый волосок.

2. Рассмотреть готовый микропрепарат поперечного среза стебля бузины (*Sambucus racemosa*). Найти феллему, феллоген, феллодерму, чечевички.

РИСУНОК 2. Поперечный срез перидермы стебля бузины. Чечевичка.

- Эпидерма;
- Феллема;
- Феллоген;
- Феллодерма;
- Замыкающий слой;
- Выполняющая ткань.

3. Изготовить временный микропрепарат – поперечный срез черешка листа бегонии (*Begonia*). Для этого в каплю воды поместить поперечный срез черешка листа. Рассмотреть препарат при малом увеличении микроскопа, найти уголковую колленхиму.

РИСУНОК 3. Уголковая колленхима в черешке листа бегонии.

- Кутикула;
- Эпидерма;
- Уголковая колленхима;
- Паренхима.

4. Под микроскопом рассмотреть готовый микропрепарат – продольный срез стебля подсолнечника (*Heliantus annuus*). Обратит внимание на тип утолщений трахеальных элементов ксилемы.

РИСУНОК 4. Сосуды ксилемы стебля подсолнечника.

- Кольчатый;
- Спиральный;
- Лестничный;
- Сетчатый;
- Пористый

5. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – поперечный срез стебля тыквы (*Cucurbita pepo*). Найти ситовидные клетки флоэмы, клетки-спутницы. На таблицах рассмотреть продольный срез флоэмы стебля тыквы.

РИСУНОК 5. Флоэма на поперечном и продольном срезах стебля тыквы.

- Ситовидная трубка;
- Ситовидная пластинка;
- Клетка – спутница;
- Паренхима;
- Камбий.

Тема 4. Корень и корневые системы. Морфологическое и анатомическое строение корня. Метаморфозы корня.

ЗАНЯТИЕ № 3 (2 часа)

МОРФОЛОГИЯ КОРНЯ. ПЕРВИЧНОЕ И ВТОРИЧНОЕ АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ

Цель: познакомиться с морфологическим строением корня, изучить особенности формирования и строение корня первичной и вторичной структуры.

Вопросы для подготовки:

1. Морфология (зоны) корня. Типы корневых систем.
2. Первичное анатомическое строение корня.
3. Заложения камбия и феллогена и формирование корня вторичной структуры.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Рассмотреть корневые системы проростков фасоли (*Phaseolus*) и пшеницы (*Triticum*). Отметить стержневую корневую систему у фасоли и мочковатую у пшеницы. Рассмотреть главный корень проростка фасоли и выделить зоны.

РИСУНОК 1. Зоны молодого корня.

- Точка роста с корневым чехликом (зона деления клеток);
- Зона растяжения;
- Зона всасывания с корневыми волосками;
- Зона проведения.

2. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – кончик молодого корня.

Отметить зональность точки роста корня.

РИСУНОК 2. Зональность точки роста корня.

- Промеристема;
- Дерматоген;
- Периблема;
- Плерома.

3. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – поперечный срез корня ириса (*Iris*). Найти эпиблему, первичную кору, центральный цилиндр.

РИСУНОК 3. Поперечный срез корня ириса.

1. Эпиблема;
2. Первичная кора:
 - Экзодерма;
 - Мезодерма;
 - Эндодерма.

3. Центральный цилиндр:

- Перицикл;
- Ксилема;
- Флоэма.

4. При малом увеличении микроскопа рассмотреть готовый микропрепарат – поперечный срез корня тыквы (*Cucurbita pepo*). Найти первичную ксилему, сердцевинные лучи, вторичную ксилему, вторичную флоэму, камбий. Указать тип проводящего пучка.

РИСУНОК 4. Строение корня тыквы.

1. Перидерма.
2. Вторичная кора.
3. Центральный цилиндр:

- Первичная флоэма;
- Вторичная флоэма;
- Камбий;
- Вторичная ксилема;
- Первичная ксилема;
- Сердцевинные лучи.

Тема 5. Побег и система побегов. Общая характеристика и морфология побега. Анатомическое строение стебля и листа. Особенности морфологического строения побега. Типы побегов. Типы почек. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побега. Влияние внешних условий на строение растений.

ЗАНЯТИЕ № 4 (2 часа)

ПЕРВИЧНОЕ И ВТОРИЧНОЕ АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель: изучить особенности первичного анатомического строения стебля одно- и двудольных растений.

Вопросы для подготовки:

1. Формирование стебля первичной структуры.
2. Анатомия стебля кукурузы, пшеницы и подсолнечника.
3. Закладка камбия в стебле и переход к вторичному строению.
4. Анатомия стебля тыквы, кирказона и льна.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. По таблице изучить строение точки роста побега. Отметить ее зональность.

РИСУНОК 1. Схема строения точки роста побега.

- Промеристема;
- Протодерма;
- Основная меристема;
- Тяжи прокамбия.

2. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа готовый микропрепарат – поперечный срез стебля кукурузы (*Zea mays*). Найти эпидерму, склеренхиму, проводящие пучки, сердцевину. Определить тип проводящего пучка и тип стели.

РИСУНОК 2. Поперечный срез стебля кукурузы.

- Эпидерма;
- Склеренхима;
- Хлоренхима;
- Флоэма;
- Ксилема;
- Склеренхимная обкладка пучка;
- Паренхима центрального цилиндра;

- Сердцевина.

3. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – поперечный срез стебля тыквы (*Cucurbita pepo*). Найти эпидерму, ребра стебля, заполненные колленхимой, склеренхиму, проводящие пучки. Определить тип проводящего пучка и тип стели.

РИСУНОК 3. Поперечный срез стебля тыквы.

1. Эпидерма;
2. Вторичная кора:
 - Колленхима;
 - Паренхима;
 - Эндодерма;
3. Центральный цилиндр:
 - Склеренхимное кольцо;
 - Камбий;
 - Ксилема;
 - Флоэма.

4. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – поперечный срез стебля кирказона (*Aristolochia*). Найти перидерму, пластинчатую колленхиму, паренхиму с друзами, склеренхиму, проводящие пучки, сердцевину. Определить тип проводящего пучка и тип стелы.

РИСУНОК 4. Поперечный срез стебля кирказона.

1. Перидерма;
2. Первичная кора:
 - пластинчатая колленхима,
 - паренхима с друзами,
 - эндодерма.
3. Центральный цилиндр:
 - склеренхима,
 - коллатеральный открытый сосудисто-волокнистый пучок,
 - межпучковый камбий.
4. Сердцевина.

5. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат – поперечный срез стебля льна (*Linum*). Найти эпидерму, хлоренхиму, эндодерму, лубяные волокна, флоэму, камбий, ксилему, сердцевину.

РИСУНОК 5. Поперечный срез стебля льна.

1. Эпидермис;
2. Первичная кора:
 - паренхима,
 - эндодерма.
3. Центральный цилиндр:
 - лубяные волокна (перициклического происхождения),
 - флоэма,
 - камбий,
 - ксилема.
4. Сердцевина.

Тема 6. Соцветие как специализированная часть системы побегов.

ЗАНЯТИЕ № 5 (2 часа)

ТИПЫ СОЦВЕТИЙ

Цель: изучить основные типы соцветий в зависимости от степени разветвленности осей.

Вопросы для подготовки:

1. Общая характеристика и биологическое значение соцветий, их морфологическая структура.
2. Классификации соцветий.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Научиться работать с морфологическим ключом для определения соцветий.
2. На гербарных экземплярах растений познакомиться с различными видами неопределенных (ботрических) соцветий. Найти простые и сложные ботрические соцветия, работая с определителем. В альбом выписать названия растений, для которых характерны разные типы ботрических соцветий.
3. На гербарных образцах познакомиться с определенными (цимозными) соцветиями. Определить все типы цимозных соцветий, работая с определителем. В альбом выписать примеры растений, для которых характерны разные типы цимозных соцветий.
4. Результаты работы оформить в виде таблицы:

Тип соцветия	Схема	Характеристика	Примеры растений

Тема 8. Репродуктивный орган покрытосеменных растений – цветок. Происхождение цветка. Морфология и функции. Андроцей и гинецей: морфология и функции. Цветение и опыление растений.

ЗАНЯТИЕ № 6 (2 часа)

МОРФОЛОГИЯ ОКОЛОЦВЕТНИКА

Цель: изучить особенности морфологического строения цветка как генеративного органа растений.

Вопросы для подготовки:

1. Общая характеристика цветка и его функции.
2. Типы околоцветника, его происхождение и функции.
3. Формулы и диаграммы цветка.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Распрепарировать цветок пеларгонии (*Pelargonium*). Изучить его строение. Отметить наличие двойного околоцветника, многобратственного андроцея и ценокарпного гинецея. Составить формулу и диаграмму цветка.

РИСУНОК 1. Формула и диаграмма цветка пеларгонии.

2. Распрепарировать цветок яблони (*Malus*). Изучить его строение. Отметить наличие двойного околоцветника, цветочной трубки, ценокарпного гинецея с нижней завязью. Составить формулу и диаграмму цветка.

РИСУНОК 2. Формула и диаграмма цветка яблони.

3. Распрепарировать цветок софоры (*Sophora*). Изучить его строение. Отметить згоморфность цветка, наличие двойного околоцветника, двубратственного андроцея, апокарпного гинецея. Составить формулу и диаграмму цветка.

РИСУНОК 3. Формула и диаграмма цветка софоры.

4. Распрепарировать цветок картофеля (*Solanum tuberosum*). Изучить его строение. Отметить наличие сростнолистной чашечки, спайнолепестного венчика, пятитычиночного андроцея, синкарпного гинецея. Составить формулу и диаграмму цветка.

РИСУНОК 4. Формула и диаграмма цветка картофеля.

5. Распрепарировать цветок красоднева (*Hemerocallis minor*). Изучить его строение. Отметить наличие простого венчикообразного околоцветника, шеститычинкового андроцея, расположенного в двух кругах, синкарпного гинецея. Составить формулу и диаграмму цветка.

РИСУНОК 5. Формула и диаграмма цветка красоднева.

Тема 9. Семя и плод. Образование и развитие семени. Морфологические типы семян. Формирование и строение проростков. Плоды: образование, морфология, классификации.

ЗАНЯТИЕ № 7 (2 часа)

ТЕМА: МОРФОЛОГИЯ СЕМЯН И ПЛОДОВ

Цель: Изучить особенности морфологии семян однодольных и двудольных растений; познакомиться с разнообразием плодов по типу гинецея, характеру околоплодника, количеству гнезд и семян, способу вскрывания. Научиться определять тип плода.

Вопросы для подготовки:

1. Формирование семени.
2. Строение семени фасоли и пшеницы.
3. Особенности формирования плода у покрытосеменных растений и его функции.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ:

1. Изучить строение семени фасоли (*Phaseolus*). Для этого взять семя, предварительно набухшее в воде, внимательно его рассмотреть. Найти семенную кожуру, рубчик, микропиле. Затем осторожно снять кожуру, найти две крупные семядоли и зародыш, который состоит из зародышевого корешка, стебелька и почечки.

РИСУНОК 1. Строение семени фасоли (внешний вид и в разрезе).

- Семенная кожура;
- Рубчик;
- Микропиле;
- Эндосперм;
- Зародышевый корешок;
- Зародышевый стебелек;
- Почечка;
- Семядоли.

2. Изучить строение зерновки пшеницы (*Triticum*) на муляже и постоянном микропрепарате. Найти околоплодник, сросшийся с семенной кожурой, эндосперм, зародыш.

РИСУНОК 2. Строение зерновки пшеницы.

1. Семенная кожура, сросшаяся с перикарпием;
2. Эндосперм;
3. Зародыш:
 - Щиток;
 - Эпибласт;
 - Колеориза;
 - Корешок;
 - Почечка;
 - Колеоптиль.

3. На натуральных объектах (коллекция) изучить различные типы плодов. Данные записать в таблицу:

Растение Вид плода	Генетический тип, кол-во	Консистенция околоплодни- ка	Количество семян	Характер вскрыва- ния	Рисунок плода
Ваточник Листовка	Апокарпный Мономерный	Сухой	Многосе- мянный	По шву	

**6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)
УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА**

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенций	Оценочные средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
УК-1 ОПК-8 ПК-2	Конспект	Низкий (неудовлетворительно)	1) студент подготовил конспект, в котором отсутствует логическая последовательность и связанность материала; 2) не выдержана полнота изложения материала; 3) не используется дополнительная литература; 4) есть недочеты в оформлении; 5) нарушен орфографический режим.
		Пороговый (удовлетворительно)	1) студент подготовил конспект, в котором изложен основной материал, соответствующий выбранной теме; 2) допущены неточности, нарушена последовательность изложения материала; 3) в оформлении конспекта допущены неточности.
		Базовый (хорошо)	1) студент подготовил конспект, в котором четко изложен материал; 2) соблюдены все правила оформления и требования по его написанию.
		Высокий (отлично)	1) студент усвоил материал по выбранной теме, исчерпывающе, грамотно, последовательно и логически излагает его содержание; 2) конспект оформлен в соответствии с требованиями; 3) при написании использована современная литература, проявлена самостоятельность мышления.
		Таблица	Не зачтено
Зачтено	1) соответствие содержания теме; 2) логичность структуры таблицы; 3) правильный отбор информации; 4) наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; 5) работа соответствует по оформлению всем требованиям и сдана в срок.		
	Опрос (индивидуальный и фронтальный)	Низкий (неудовлетворительно)	1) студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл; 2) беспорядочно и неуверенно излагает материал;

			3) отмечены такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	1) в ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; 2) если допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
УК-1 ОПК-8 ПК-2	Тест	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	1) студент демонстрирует недостаточный уровень знаний по дисциплине; 2) даны ответы не на все вопросы, допущено более 15 ошибок, обоснованных аргументов не предложено.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	1) студент показывает знание основных понятий, идентифицирует их и воспроизводит; 2) даны ответы на все вопросы, допущено более 10 ошибок, обоснованных аргументов не предложено.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	1) студент воспроизводит ранее усвоенную информацию и решает стандартные задачи; 2) выполняет самостоятельно типовые действия; 3) даны ответы на все вопросы, допущено не более 10 ошибок; 4) обосновывает и доказывает правильность выбранного способа решения.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	1) студент творчески (нестандартно) мыслит, использует имеющуюся систему интегрированных знаний и умений в новой нестандартной ситуации; 2) даны ответы на все вопросы, допущено не более 5 ошибок;

			3) студент показывает наивысшую степень обученности на данном этапе обучения, способен к обобщению и переносу установленных закономерностей на новые явления.
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формами промежуточной аттестации по дисциплине являются зачёт с оценкой и экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете с оценкой

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- 1) все вопросы, предложенные студенту, раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
- 2) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- 3) продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков;
- 4) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- 1) все вопросы, предложенные студенту, раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
- 2) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- 3) продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков;
- 4) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.
- 5) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- 6) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
- 4) не сформированы компетенции, умения и навыки.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- 1) полно раскрыто содержание материала билета;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;

3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;

4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

5) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

6) допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

1) не раскрыто основное содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4) не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Типовой вариант тестового задания для проверки начальных знаний (входной контроль)

1. Какая ткань не входит в состав тела растения?
 - А) покровная;
 - Б) механическая;
 - В) соединительная;
 - Г) проводящая.
2. Какую функцию выполняет корень?
 - А) закрепляет растение в почве;
 - Б) выделяет конечные продукты обмена веществ;
 - В) поглощает из почвы воду и минеральные соли;
 - Г) все перечисленные.
3. В состав вегетативного побега не входит:
 - А) стебель;
 - Б) цветок;
 - В) почка;
 - Г) лист.
4. Какая зона лучше всего развита в стебле древесного растения?
 - А) покровная;
 - Б) древесина;

- В) вторичная кора (луб);
Г) сердцевина.
5. Простой лист отличается от сложного тем, что:
А) имеет несколько листовых пластинок;
Б) при листопаде распадается на части;
В) всегда имеет черешок;
Г) имеет одну листовую пластинку.
6. Мужскими фертильными органами цветка являются:
А) чашелистики;
Б) лепестки;
В) тычинки;
Г) пестики.
7. Из какой части цветка образуется плод?
А) пыльник;
Б) столбик;
В) цветоложе;
Г) завязь.
8. В семени пшеницы питательные вещества запасаются в:
А) эндосперме;
Б) семядоле;
В) зародыше;
Г) почечке.
9. Какой плод формируется у ландыша?
А) коробочка;
Б) костянка;
В) семянка;
Г) ягода.
10. В процессе фотосинтеза участвует:
А) пигмент ксантофилл;
Б) пигмент хлорофилл;
В) пигмент каротин;
Г) все перечисленные пигменты.

Пример тестовых заданий

Тема «Побег и побеговые системы»

I. Дайте определения следующим ботаническим понятиям:

- 1) Стебель 2) Брахибласты 3) Листовой рубец
4) Элементарный побег 5) Розеточный побег 6) Луковица
7) Усик

II. Выберите один правильный ответ в предлагаемых тестовых заданиях:

1. Закрытые узлы имеют представители семейства:

- А) бобовые;
Б) астровые;
В) зонтичные;
Г) гераниевые.

2. Почки, впадающие на некоторое время в покой, а затем дающие новые побеги, называются:

- А) почки возобновления;
Б) почки обогащения;
В) спящие почки;
Г) придаточные почки.

3. Анизотропный побег имеет:

- А) люцерна посевная;

- Б) одуванчик монгольский;
 В) гравилат аллепский;
 Г) колокольчик точечный.
4. Открытая моноподиальная система ветвления характерна для:
 А) подорожника;
 Б) мака;
 В) ромашки;
 Г) донника.
5. Колючки побегового происхождения имеет:
 А) боярышник;
 Б) барбарис;
 В) астрагал;
 Г) акация.

**Пример составления таблицы
 по теме «Обзор строения растительной клетки»**

Органоид	Особенности строения	Функции

Вариант работы для итоговой проверки знаний

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный ответ.

А1. Лигнификация клеточной оболочки возможна в клетках:

- А) эпидермы
 Б) феллемы
 В) склереид
 Г) меристемы

А2. Явления тургора и плазмолиза связаны с наличием в клетке:

- А) эндоплазматической сети
 Б) аппарата Гольджи
 В) вакуоли
 Г) рибосом

А3. Сложной тканью является:

- А) камбий
 Б) перидерма
 В) склеренхима
 Г) ризодерма

А4. Из какого гистогена точки роста корня формируется первичная кора:

- А) дерматоген
 Б) прокамбий
 В) периблема
 Г) плерома

А5. Корни какого растения имеют только первичное строение:

- А) пшеницы
 Б) фасоли
 В) тыквы
 Г) липы

А6. Годичный прирост в длину побега древесного растения можно определить по расстоянию между:

- А) пазушными почками
 Б) листовыми рубцами
 В) почечными кольцами

Г) боковыми побегами

A7. В стебле льна формируется анатомическая структура стебля:

- А) непучкового типа
- Б) пучкового типа с межпучковым камбием
- В) пучкового типа
- Г) переходного типа от пучкового к непучковому

A8. Эустьель характерна для стебля:

- А) пшеницы
- Б) кукурузы
- В) тыквы
- Г) купены

A9. На стебле жимолости почки располагаются:

- А) поочередно
- Б) супротивно
- В) коллатерально
- Г) сериально

A10. Женским гаметофитом у цветковых растений является:

- А) пылинка
- Б) семязачаток
- В) яйцеклетка
- Г) зародышевый мешок

A11. Какие элементы цветка выполняют защитную функцию:

- А) тычинки
- Б) завязь
- В) чашелистики
- Г) рыльце

A12. Процесс мегаспорогенеза цветкового растения происходит в:

- А) пыльнике
- Б) завязи
- В) семязачатке
- Г) зародышевом мешке

A13. След, остающийся на месте прикрепления семени к семяножке, называется:

- А) микропиле
- Б) рубчик
- В) эпипласт
- Г) эпикотиль

A14. Недоразвитая семядоля в семени злаков называется:

- А) гипокотиль
- Б) эпикотиль
- В) колеоптиль
- Г) эпипласт

A15. Плод паракарпную ягоду имеет:

- А) чистотел
- Б) смородина
- В) шиповник
- Г) картофель

Часть Б

Б1. Установите соответствие клеток типам тканей:

КЛЕТКИ	ТКАНИ
1) ситовидные клетки	А) флоэма
2) трахеиды	Б) ксилема
3) ситовидные трубки	

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4) сосуды
5) лубяные волокна
6) лубяная перенхима
7) древесная паренхима | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|

Б2. Выберите структурные части пыльника:

- А) связник
Б) интегументы
В) пыльцевое гнездо
Г) зародышевый мешок
Д) фуникулюс
Е) тапетум

Б3. Выберите элементы сложного листа:

- А) черешок
Б) рахис
В) черешочек
Г) листовая пластинка
Д) листочек

Б4. Закончите предложение. Цветок, через который можно провести одну плоскость симметрии, называется

Часть С

Ответы к заданиям части С формулируйте в свободной краткой форме.

- С1.** Перечислите и дайте характеристику типам проводящих пучков.
С2. Перечислите и дайте характеристику типам корневых систем.
С3. Какие существуют метаморфозы надземных побегов? Охарактеризуйте их.
С4. Перечислите и охарактеризуйте типы полового процесса у растений.
С5. Перечислите и дайте характеристику способам вскрывания плодов.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Место растений среди других живых организмов.
2. Роль растений в природе и жизни человека.
3. Общие представления о клетке. Клеточная теория.
4. Строение и функционирование биологических мембран. Пограничные биомембраны – плазмалемма и тонопласт.
5. Особенности строения и функционирования одномембранных клеточных органоидов: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, рибосомы, вакуоль.
6. Митохондрии и пластиды: строение и функции. Виды пластид.
7. Ядро: структура, химический состав, функции.
8. Клеточная оболочка: формирование и функции. Структура первичной и вторичной оболочки. Видоизменения клеточной оболочки. Поры, их виды.
9. Понятие о растительных тканях. Возникновение тканей в процессе эволюции. Классификации тканей.
10. Меристемы: особенности строения, функции. Классификации меристем.
11. Покровная ткань – эпидерма: особенности строения, функции. Типы устьичных аппаратов.
12. Покровные ткани – перидерма и корка: формирование, строение, функции. Типы корки.
13. Основные ткани (основная паренхима, хлоренхима, аэренхима): особенности строения, функции.
14. Особенности строения запасяющей паренхимы. Типы запасных веществ в растительной клетке.
15. Особенности строения и функционирования наружных и внутренних выделительных тканей.

16. Механические ткани: расположение в теле растения, строение, функции, виды.
 17. Ксилема: состав, строение, функции. Первичная и вторичная ксилемы.
 18. Флоэма: состав, строение, функции. Первичная и вторичная флоэмы.
 19. Проводящие пучки: формирование, классификации.
 20. Корень: общая характеристика, функции. Типы корневых систем.
 21. Морфологическое строение корня.
 22. Строение точки роста (апекса) корня. Первичное анатомическое строение корня.
- Типы корней.
23. Формирование корня вторичной структуры. Вторичное анатомическое строение корня.
 24. Метаморфозы корня. Микориза. Симбиоз с клубеньковыми бактериями.

Вопросы к экзамену

1. Место растений среди других живых организмов.
 2. Роль растений в природе и жизни человека.
 3. Общие представления о клетке. Клеточная теория.
 4. Строение и функционирование биологических мембран. Пограничные биомембраны – плазмалемма и тонопласт.
 5. Особенности строения и функционирования одномембранных клеточных органоидов: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, рибосомы, вакуоль.
 6. Митохондрии и пластиды: строение и функции. Виды пластид.
 7. Ядро: структура, химический состав, функции.
 8. Клеточная оболочка: формирование и функции. Структура первичной и вторичной оболочки. Видоизменения клеточной оболочки. Поры, их виды.
 9. Понятие о растительных тканях. Возникновение тканей в процессе эволюции. Классификации тканей.
 10. Меристемы: особенности строения, функции. Классификации меристем.
 11. Покровная ткань – эпидерма: особенности строения, функции. Типы устьичных аппаратов.
 12. Покровные ткани – перидерма и корка: формирование, строение, функции. Типы корки.
 13. Основные ткани (основная паренхима, хлоренхима, аэренхима): особенности строения, функции.
 14. Особенности строения запасяющей паренхимы. Типы запасных веществ в растительной клетке.
 15. Особенности строения и функционирования наружных и внутренних выделительных тканей.
 16. Механические ткани: расположение в теле растения, строение, функции, виды.
 17. Ксилема: состав, строение, функции. Первичная и вторичная ксилемы.
 18. Флоэма: состав, строение, функции. Первичная и вторичная флоэмы.
 19. Проводящие пучки: формирование, классификации.
 20. Корень: общая характеристика, функции. Типы корневых систем.
 21. Морфологическое строение корня.
 22. Строение точки роста (апекса) корня. Первичное анатомическое строение корня.
- Типы корней.
23. Формирование корня вторичной структуры. Вторичное анатомическое строение корня.
 24. Метаморфозы корня. Микориза. Симбиоз с клубеньковыми бактериями.
 25. Общая характеристика и метамерность побега. Типы побегов.
 26. Почка: особенности строения. Типы почек.
 27. Развертывание и рост побега из почки. Годичные и элементарные побеги. Смена форм роста одного и того же побега.

28. Типы ветвления побегов.
29. Стебель: общая характеристика, функции. Строение точки роста (апекса) стебля.
30. Формирование и строение стебля первичной структуры (стебель кукурузы, пшеницы, подсолнечника). Понятие о стеле.
31. Способы закладки камбия и образование вторичных тканей стебля. Вторичное анатомическое строение стебля пучкового и переходного типа.
32. Вторичное анатомическое строение стебля непучкового типа у травянистых и древесных растений.
33. Каудекс и корневище: строение, функции. Типы корневищ.
34. Подземные и надземные столоны: строение, функции. Строение клубня картофеля.
35. Луковица и клубнелуковица: строение, функции. Типы луковиц.
36. Метаморфозы надземных побегов: колючки, усики, филлокладии, кладодии.
37. Лист: общая характеристика. Морфологическое строение листа. Простые и сложные листья.
38. Анатомическое строение листа.
39. Типы листорасположения. Разнообразие листьев.
40. Соцветие: биологическое значение. Строение и классификации соцветий.
41. Типы простых соцветий.
42. Типы сложных ботрических соцветий.
43. Типы цимбидных соцветий. Агрегатные соцветия.
44. Общие сведения о размножении растений. Значение и типы размножения.
45. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения.
46. Бесполое размножение. Типы спор.
47. Типы полового процесса. Понятие о спорофите и гаметофите. Чередование ядерных фаз.
48. Понятие о цикле воспроизведения растений. Циклы воспроизведения с преобладанием гаметофита (кукушкин лен) и спорофита (щитовник мужской, селлагинелла). Цикл развития покрытосеменных растений.
49. Цветок: общая характеристика, функции. Классификации цветков.
50. Морфологическое строение цветка: стеблевая и листовая части. Чашечка и венчик. Махровые цветки.
51. Андроцей: общая характеристика, типы. Строение тычинки. Микроспорогенез и микрогаметогенез цветкового растения. Строение пылинки.
52. Гинецей: общая характеристика, типы. Типы плацентации.
53. Строение и типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез цветкового растения.
54. Автогамия: сущность и значение. Типы автогамии. Приспособления, препятствующие самоопылению.
55. Перекрестное опыление, его виды. Приспособления растений к перекрестному опылению.
56. Механизм двойного оплодотворения, его биологическая роль.
57. Формирование семени: зародыша, эндосперма и перисперма. Апомиксис. Полиэмбриония.
58. Строение семян однодольных и двудольных растений.
59. Плод: общая характеристика, строение околоплодника. Классификации плодов.
60. Типы апокарпных плодов.
61. Типы синкарпных плодов.
62. Типы паракарпных и лизикарпных плодов. Соплодия.
63. Распространение плодов и семян.
64. Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову и К. Раункиеру.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

1. Официальный сайт БГПУ.
2. Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ».
3. Система для разработки интерактивных тренировочно-контролирующих упражнений – редактор тестов.
4. Система «Антиплагиат. ВУЗ».
5. Электронные библиотечные системы.
6. Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Андреева, И.И. Практикум по анатомии и морфологии растений / И.И. Андреева, Л.С. Родман, А.В. Чичев. – М.: Колос, 2005. – 159 с. (36 экземпляров)
2. Бавтуто, Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений / Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Минск: Новое знание, 2002. – 464 с. (35 экземпляров)
3. Баландин, С.А. Общая ботаника с основами геоботаники / С.А. Баландин. – М.: Академкнига, 2006. – 293 с. (30 экземпляров)
4. Билич, Г.А. Универсальный атлас: в 3 кн. / Г.А. Билич, В.А. Кржановский. Кн. 2. Вирусы. Прокариоты. Растения. Грибы. Слизевики. Животные. – М.: ОНИКС, 2005. – 1135 с. (38 экземпляров)
5. Ботаника с основами фитоценологии (морфология и анатомия высших растений) / сост. А.В. Соколова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2012. – 190 с. (24 экземпляра).
6. Жохова, Е.В. Ботаника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Складаревская. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 221 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07492-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513885>
7. Жуйкова, Т.В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 181 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05343-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514959>

8. Практикум по анатомии и морфологии растений / Под ред. Л.Н. Дорохиной. – М.: Академия, 2001. – 176 с. (32 экземпляра)
9. Родман, Л.С. Ботаника с основами географии растений / Л.С. Родман. – М.: Колос, 2006. – 396 с. (14 экземпляров)
10. Серебрякова, Т.И. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский. – М.: Академкнига, 2007. – 543 с. (11 экземпляров)
11. Соколова, А.В. Ботаника: морфология и анатомия растений / А.В. Соколова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2008. – 256 с. (22 экземпляра)
12. Соколова, А.В. Диагностика вегетативных и генеративных органов высших растений / А.В. Соколова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 95 с. (20 экземпляров)
13. Соколова, А.В. Основные вопросы курса «Ботаника с основами фитоценологии»: тексты лекций / А.В. Соколова, Т.В. Ступникова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2006. – 61 с. (30 экземпляров)
14. Ступникова, Т.В. Полевая практика по ботанике с основами фитоценологии в Приамурье: учебное пособие / Т.В. Ступникова, А.В. Соколова. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2007. – 205 с. (50 экземпляров)
15. Яковлев, Г.П. Ботаника для учителя в 2-х частях. Ч. 1 / Г.П. Яковлев, Л.В. Аверьянов. – М.: Просвещение, 1997. – 336 с. (17 экземпляров)

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Российский образовательный Федеральный портал – <http://www.edu.ru/>
2. Электронные ресурсы по биологии – <https://lbz.ru/metodist/iunk/biology/er.php>
3. Портал научной электронной библиотеки – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
4. Проект «Вся биология» – <https://www.sbio.info/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник – <http://polpred.com/news>.
2. ЭБС «Юрайт» – <https://urait.ru/>.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (таблицы, мультимедийные презентации).

Для проведения лабораторных занятий также используется Лаборатория ботаники, укомплектованная следующим оборудованием:

- Комплект аудиторной мебели
- Аудиторная доска
- Компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран (навесной)
- Микроскоп МБС-10 (1 шт.)
- Микроскоп монокулярный МС-20М (2 шт.)
- Микроскоп монокулярный (12 шт.)
- Насадка цифровая на микроскоп (1 шт.)
- Гербарий
- Учебно-наглядные пособия – микропрепараты, влажные препараты, гербарии, фильмы, мультимедийные презентации по дисциплине «Анатомия и морфология растений».

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ, в лаборатории психолого-педагогических исследований и др.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

Разработчик: Анохина А.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании кафедры (протокол № 9 от 28 июня 2023 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: 30	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	