

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
Голобородько А.Ю.  
«30» августа 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины  
Ботаника**

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профиль) 44.03.05.35 Биология и Безопасность жизнедеятельности

Для набора 2019,2020 года

Квалификация  
Бакалавр

## КАФЕДРА естествознания и безопасности жизнедеятельности

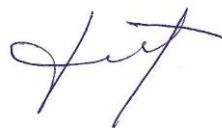
## Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12			12	12
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	6	6	2	2	8	8
Итого ауд.	22	22	2	2	24	24
Контактная работа	22	22	2	2	24	24
Сам. работа	145	145	133	133	278	278
Часы на контроль	13	13	9	9	22	22
Итого	180	180	144	144	324	324

## ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 30.08.2021 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. пед. наук, Доц., Панова В.А.



Зав. кафедрой: Подберезный В. В.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5.1:Разрабатывает программу диагностики и мониторинга сформированности результатов образования обучающихся
ОПК-5.2:Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся
ОПК-5.3:Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса
УК-1.1:Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:Определяет практические последствия предложенного решения задачи

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
систему ботанических знаний, способы их получения и преобразования; ценностное отношение к растительным организмам, основ экологической грамотности: необходимость действий по сохранению биоразнообразия и охране природных растительных экосистем, умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе
<b>Уметь:</b>
перечислять основные закономерности организации, функционирования растительных объектов, явлений, процессов растительных организмах и грибах, эволюционного развития растительного мира;использовать понятийный аппарат и символический язык ботаники, грамотно применять термины, понятия, теории, законы и закономерности для объяснения наблюдаемых ботанических объектов, явлений и процессов; умения самостоятельно планировать и проводить наблюдение, эксперимент, учебное исследование или проектную работу в области ботаники; интегрировать ботанические знания со знаниями других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания, математики,изобразительного искусства, технологии, физической культуры, основ безопасности жизнедеятельности) для понимания роли ботаники в развитии человеческого общества
<b>Владеть:</b>
иметь опыт в характеристике и определении основных систематических групп растительных организмов: строение, процессы жизнедеятельности, значение в природе и жизни человека; иметь опыт в выявлении причинно-следственных связей, функционирования растительных систем ; овладение навыками работы с ботанической информацией, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Морфология и анатомия растительных организмов</b>				
1.1	Ботаника как биологическая наука. Растение - живой организм. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией живой природы. Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Центры происхождения культурных растений. Экологическая роль растительного покрова. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.7Л3.7 Л3.8

1.2	Устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника изготовления временных микропрепаратов. Правила изготовления анатомических срезов. Правила оформления результатов наблюдения. /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.4
1.3	Клеточное строение растений. Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Клеточная теория. Понятие о прокариотической и эукариотической клетках. Особенности строения растительной клетки. Расположение, структура, функции основных клеточных органелл. Строение, функции и эволюция пластид растительной клетки. Космическая роль зеленых растений. Этапы образования клеточной стенки и ее видоизменения. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л1.1 Л2.5Л3.7 Л3.8
1.4	Строение растительной клетки. Изучение общий план строения клетки, овладеть: методикой изготовления временных микропрепаратов, правилами исполнения ботанического рисунка. /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л1.1 Л2.5Л3.3 Л3.5
1.5	Понятие растительной ткани. Развитие тканей в процессе эволюции растений. Подходы к классификации тканей. Особенности строения растительных тканей: образовательные, покровные. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л1.1 Л2.5Л3.5 Л3.8
1.6	Меристемы, понятие, структура, расположение, функции. Классификация образовательных тканей. Первичные и вторичные меристемы. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л2.5Л3.5 Л3.6 Л3.8
1.7	Система покровных (пограничных) тканей. Эпидерма: устьичный аппарат, собственно эпидермальные клетки, трихомы (кроющие, железистые). Перидерма: феллоген, пробка-феллема, феллодерма. Кorka(ритидом) - третичная покровная ткань. Эпиблема (ризодерма). Структура, расположение, функции. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.7
1.8	Система проводящих тканей: структура, расположение, функции. Ксилема и флоэма. Ситовидные трубки, сосуды. Проводящие пучки и их типы. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.8
1.9	Система механических (арматурных) тканей: структура, расположение, функции. Колленхима, склеренхима, склереиды. Особенности у однодольных и двудольных растений. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Л3.8
1.10	Строение растительной клетки. Гипотезы происхождения эукариотической клетки. Симбиогенез. Особенности строения двумембранных органелл клетки. Гипотеза симбиогенеза. Доказательства происхождения митохондрий от аэробных бактерий. Доказательства происхождения хлоропластов от синезеленых водорослей. Примеры симбиоза в современном мире. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.11	Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры: железистые волоски и их типы. Эфирномасляные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1 Л3.8Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.7
1.12	Понятие вегетативных органов. Морфологическое и анатомическое строение корня. Корневые системы. Зоны корня. Первичное и вторичное строение корня. Переход от первичного строения корня к вторичному и от вторичного строения корня к третичному. Функции корня. Морфологические и анатомические видоизменения корней. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.13	Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега - стебель, лист, почка. Формирование побега. Листорасположение и его закономерности. Узел и междоузлие. Метамерия побега. Особенности роста побега и типы побегов по положению в пространстве. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8

1.14	Особенности ветвления побега и его типы. Стебель. Стебель - осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей в поперечном сечении. Анатомическое строение стебля травянистых растений. Различия в строении стебля у травянистых двудольных и однодольных растений. Различия в особенностях анатомического строения стебля древесных двудольных и хвойных растений. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.15	Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсовентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного растения. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от факторов внешней среды. Метаморфозы листа и его частей. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.16	Размножение растений. Цветок. Части цветка, их происхождение и значение. Околоцветник - простой и двойной. Репродуктивные элементы цветка. Цветки обоеполые и раздельнополые. Растения однодомные и двудомные. Использование человеком цветков лекарственных растений для лечения и профилактики заболеваний. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.17	Андроцей. Тычинка - структурная единица андрогиния. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльник. Микроспорогенез. Микроспоры. Микрогаметогенез. Пыльца, ее строение. Гинецей, его строение.Макроспорогенез /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.18	Опыление и оплодотворение. Сущность опыления, значение. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, орнитофилия, анемофилия, гидрофилия и др. Преимущества перекрестного опыления. Искусственное опыление, цели и способы. Двойное оплодотворение. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.19	Плоды. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односеменные и многосеменные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. Соплодия. Околоплодник, его строение. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемо- хория, зоохория, гидрохория и др. Плоды как лекарственное сырье. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.20	Семя. Классификация семян по составу запасных веществ, месту их хранения. Строение семян на примере однодольных и двудольных растений. Покой семян, виды покоя. Условия прорастания семян. Скарификация и стратификация. Типы прорастания (подземное, надземное). Использование семян растений. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.21	Морфология цветка. Андроцей и гинецей. Анатомическое строение пыльника. Строение семязачатка Морфологические особенности плодов: апокарпных, синкарпных, паракарпных, лизикарпных . /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.22	Микориза и ее типы. Симбиоз растений с азотфиксирующими бактериями. Ризосфера. Корнеплоды и их значение для жизни растений; использование человеком.Видоизменения корней в связи с выполнением дополнительных функций втягивающие, воздушные, дыхательные, ходульные корни, корневые шишки, корни-гаустории паразитов). /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.23	Строение вегетативной почки.Типы почек по расположению. Спящие почки и их значение. Биологическое значение почек возобновления. Растения, для которых характерны адвентивные. Процесс распускания почек. Эволюционное значение почек. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8

1.24	Строение побега. Строение и функции почки. Классификация почек по расположению, функциональному значению. Процесс распускания почек. Строение вегетативной почки. Типы почек по расположению. Спящие почки и их значение. Биологическое значение почек возобновления. Растения, для которых характерны адвентивные почки. Процесс распускания почек. Эволюционное значение почек. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.25	Лист и его функции. Типы видоизменений побега: подземные (корневища, луковичи, клубнелуковичи, клубни, каудекс) и надземные (столоны и усы, колючки, усики, кладодии, филлокладии, побеги суккулентов, ловчие органы насекомоядных растений). /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.4 Л3.7
1.26	Видоизменения вегетативных органов и их биологическое значение. Подземные метаморфозы побега: их морфологическая природа, строение, значение для вегетативного размножения и хозяйственной деятельности человека. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.27	Рост растений. Общие закономерности роста и развития растений. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Ростовые вещества гормональной природы (фитогормоны). Ростовые движения - тропизмы и настиги, их физиологическая природа. Взаимосвязь между ростом и развитием. Развитие растений. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Этапы онтогенеза. Органогенез и его связь с развитием. Фотопериодизм. Растения длинного и короткого дня. Яровизация. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.28	Соцветия. Биологическая роль соцветий. Структурные элементы соцветий: главная и боковая оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Принципы современной классификации /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.29	Виды деления клетки. Митоз, amitoz и мейоз. Отличие митоза от мейоза. Закономерности и особенности деления клеток растительных организмов. Фазы митоза. Деления мейоза и его фазы. Соматические и половые клетки. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.30	Первичное и вторичное строение корня. Отличие первичного строения корня от первичного строения стебля /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.31	Первичное и вторичное строение стебля. Метаморфозы побега: клубни, луковича. корневище, колючки, усики. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.32	Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародыша и эндосперма. Типы эндосперма. Формирование семени. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.33	Ботриодные соцветия: сложные и простые. Цимбидные соцветия: тирсы и цимбиды. Использование человеком цветков и соцветий лекарственных видов растений для лечения и профилактики ряда заболеваний. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.34	Видоизменения надземных органов: функции, морфологическая природа и строение. Ловчие органы насекомоядных растений: строение и биологическое значение. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8

1.35	Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки - идиобласты, вместилища выделений (схизо- генные и лизигенные), секреторные каналы (смоляные ходы, эфирномасляные каналы), млечники (членистые и нечленистые). Продукты секреторных структур. Их биологическая роль. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.36	Развитие корня из семени. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня. Дыхание корней. Основные функции корня. Удобрения.Классификация удобрений. Минеральные и органические удобрения. Простые и комплексные. Значение обработки почвы, внесения удобрений и полива. Видоизменения корней /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.37	Способы вегетативного размножения цветковых растений. Вегетативное размножение с помощью корней, листьев, стеблей и видоизмененных побегов.Прививка:привой и подвой. Значение вегетативного размножения. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.38	Растение – целостный организм. Ткани растительного организма: образовательная, основная, покровная, механическая, проводящая. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растения. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.39	Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.40	Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Значение растений в природе и жизни человека. Растительные сообщества. Охрана растений. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.41	Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Понятие о годичных кольцах. Рост стебля в длину и в толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица; их биологическое значение. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.7 Л3.8
1.42	Цветок – орган семенного размножения. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения. Значение цветка в размножении растений. /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8
1.43	Строение семян однодольных и двудольных растений. Химический состав семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков.Распространение плодов и семян. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.5 Л3.8
1.44	Контроль формирования компетенций /Экзамен/	1	13	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.5 Л3.7 Л3.8
<b>Раздел 2. Систематика растительных организмов</b>					
2.1	Введение в систематику. История становления науки. Понятие о виде. Вид как элементарная единица организации жизни и главный объект систематики. Научные названия таксонов. Бинарная номенклатура. Структурные основы систематики. Таксономическая структура живого. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.1 Л2.8Л3.9

2.2	Краткая характеристика царств. Система вириоидных и прочитных организмов. Вирусоподобные: положение среди других живых систем. Бактериоподобные: положение среди других живых систем. Эукариота. Цитоидный уровень. Клеткоподобные или простейшие: положение среди других живых систем. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.7Л3.1 0 Л3.11
2.3	Высшие споровые растения. Отдел Моховидные (Печеночные мхи). Отдел Моховидные (Листостебельные мхи) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1Л2.6 Л2.7Л2.1 Л3.5 Л3.7
2.4	Высшие споровые растения. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика, особенности морфологии, анатомии, размножения, жизненных циклов /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л3.9 Л2.8Л2.11 Л3.5
2.5	Высшие споровые растения. Отдел Папоротниковидные (Равноспоровые и разноспоровые папоротниковидные). Общая характеристика, особенности морфологии, анатомии, размножения, жизненных циклов /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л2.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.9
2.6	Изучение особенностей морфологического и анатомического строения голосеменных растений. Особенности систематики. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.6 Л3.9
2.7	Краткая характеристика царств. Система вириоидных и прочитных организмов. Бактериоподобные: положение среди других живых систем. Эукариота. Цитоидный уровень. Клеткоподобные или простейшие: положение среди других живых систем. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.6
2.8	Морфолого-биологические особенности, образ жизни, способы питания, способы размножения и циклы развития сапротрофных и паразитических слизевиков, оомицетов, зигомицетов, аскомицетов, базидиомицетов. Систематика изучаемых объектов. Работа с определителями, муляжами, гербарным материалом /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л3.10Л3.9 Л3.11
2.9	Основные особенности высших растений. Высшие споровые растения. Отдел Моховидные (Мохообразные) – Bryophyta. Общая характеристика. Основные систематические особенности мхов. Сравнительная характеристика классов моховидных. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.9
2.10	Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Цикл развития покрытосеменных. Семейства Зонтичные, Маковые, Гвоздичные, Осоковые, Систематические особенности. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11 Л2.1Л3.5 Л3.9
2.11	Отдел Сине-зеленые водоросли - Cyanophyta. Отдел Диадомовые водоросли - Bacillariophyta. . Отдел Зеленые водоросли - Chlorophyta. Отдел Зеленые водоросли - Chlorophyta. Отдел Бурые водоросли - Phaeophyta. Отдел Красные водоросли - RhodophytaОбщая характеристика отдела. Особенности морфологии и анатомии, жизненного цикла, размножения.систематические особенности. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11Л3.5 Л3.9
2.12	Отдел Хвощевидные (Членистые) - Equisetophyta (Sphenophyta). Общая характеристика, систематические особенности. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11Л3.7 Л3.9
2.13	Систематика, классификация и номенклатура. Значение биологической номенклатуры как языка науки. Универсальность, уникальность, стабильность названий.. Международный кодекс ботанической номенклатуры растения. Изменения МКБН. Международный кодекс зоологической номенклатуры. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11 Л2.1Л3.9
2.14	Разнообразие водорослей (отд. зеленые, харовые, желто- зеленные, бурые, красные). Особенности морфологической структуры талломов разных отделов водорослей Происхождение и принципы классификации водорослей, основные систематические отличия. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11Л3.5 Л3.9



2.15	Отдел Папоротниковидные (Папоротникообразные) - Polypodiophyta. Особенности равноспоровых и разноспоровых представителей отдела, цикл развития, разнообразие папоротников, значение их в природе и жизнедеятельности человека. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.9
2.16	Семенные растения. Отдел Голосеменные. Морфология вегетативных и репродуктивных органов, многообразие голосеменных. Цикл развития голосеменных на примере Сосны обыкновенной. Систематические особенности. /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.7 Л3.8
2.17	Систематика низших растений, водорослей и грибов. Общая характеристика водорослей ALGE. Общая характеристика грибов MYCOMYCOTA. Отдел Лишайники – Lichenophyta /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л1.1 Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7
2.18	Царство Грибы. Отдел Слизевики - Мухомycota. Отдел Грибы - Мycota. Класс Оомикеты - Oomycetes, Зигомикеты-Zygomycetes. Класс Аскомикеты -Ascomycetes. Класс Базидиомикеты - Basidiomycetes. Общая характеристика, особенность морфологии, анатомии, размножения, жизненных циклов. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7 Л3.10
2.19	Отдел Лишайники – Lichenophyta. Общая характеристика, особенность морфологии, анатомии, размножения, жизненных циклов /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7
2.20	Сравнительная характеристика покрытосеменных и голосеменных растений. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11Л3. 3 Л3.7
2.21	Искусственные и естественные системы классификации. Макроструктура органического мира. Современное представление о системе органического мира. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.7 Л3.8
2.22	Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических организмов, способы питания. основные органоиды, особенности размножения и жизнедеятельности /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7
2.23	Особенности морфологического и анатомического строения голосеменных растений. Особенности систематики. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7
2.24	Особенности морфологического и анатомического строения мхов и плаунов, образ жизни использование свойств человеком /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.7 Л3.8
2.25	Современные взгляды на систематику цветковых растений /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.5 Л3.7
2.26	Вирусоподобные организмы, их положение среди других живых систем. Особенности организации и жизнедеятельности /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.27	Семейство Крестоцветные, или Капустовые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как сорные и лекарственные растения. Культурные представители как овощные и кормовые растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.28	Семейство Розоцветные, или Розовые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как медоносы и лекарственные растения. Культурные представители как плодовая и декоративные растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.29	Семейство Мотыльковые, или Бобовые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как медоносы, лекарственные и кормовые растения. Культурные представители как продовольственные растения и зеленые удобрения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1Л1.1 Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7

2.30	Семейство Пасленовые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как ядовитые, лекарственные и сорные растения. Культурные представители как овощные, технические и декоративные растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.31	Семейство Сложноцветные, или Астровые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как медоносы, лекарственные и сорные растения. Культурные представители как технические и декоративные растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.32	Семейство Лилейные. Общая характеристика. Растения, родственные лилейным. Дикорастущие представители как лекарственные и охраняемые растения. Культурные представители как овощные и декоративные растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.33	Семейство Злаки, или Мятликовые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как самые распространенные на Земле травянистые растения. Культурные представители как зерновые, кормовые и технические растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3 Л3.7
2.34	Семейство Яснотковые. Общая характеристика. Дикорастущие представители как самые распространенные на Земле травянистые растения. Культурные представители и дикорастущие растения. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.11 Л2.8Л3.3
	<b>Раздел 3. Физиология растительных организмов</b>				
3.1	Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Молекулярная структура и физические свойства воды. Поступление воды в растительную клетку. Осмотическое давление и ее значение в поглощении воды клеткой. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5
3.2	Методы определения осмотического давления. Термодинамические показатели водного режима растений: активность воды, химический и водный потенциал. Методы определения водного потенциала. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.8
3.3	Изменение осмотических показателей в зависимости от насыщенности клеток водой. Состояние воды в растворах. Взаимодействие воды и биополимеров (белков), гидратация. Формы воды в клетке: свободная и связанная вода, их физиологическая роль. Корневая система как орган поглощения воды. Состояние воды в почве. Поступление и передвижение воды в корне: пути и механизмы. Корневое давление. "Плач" и гуттация растений. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.4	Транспирация, ее значение; лист как орган транспирации. Виды транспирации, ее показатели. Суточный ход транспирации, влияние внешних условий. Устьичная транспирация. Регуляция устьичных движений при действии внешних и внутренних факторов. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.5	Пути и механизмы передвижения воды по растению. Особенности водного обмена у растений различных экологических групп. Физиологические основы орошаемого земледелия. Вязкость протоплазмы. Явление плазмолиза и деплазмолиза. Плазмолиз. Влияние ионов калия и кальция на вязкость цитоплазмы. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.4 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.7 Л3.12
3.6	Фотосинтез. История развития учения о фотосинтезе. Работы К.А. Тимирязева в области фотосинтеза. Значение фотосинтеза для биосферы. Экологический этап в развитии учения о фотосинтезе. Водное происхождение кислорода фотосинтеза. Доказательства существования световой и темновой фаз фотосинтеза /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.7	Пигментные системы фотосинтезирующих организмов. Хлорофиллы: строение, спектральные свойства, функции, биосинтез. Электронно-возбужденное состояние пигментов. Каротиноиды и фикобилины: распространение, строение, спектральные свойства, функции. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.8	Явление хроматической адаптации. Две пигментные системы (ФСІ и ФСІІ): состав, функции, локализация. Фотосинтетическая единица. Реакционный центр. ЭТЦ фотосинтеза: циклический и нециклический транспорт электронов (световая стадия фотосинтеза). /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12

3.9	Фотофосфорилирование: циклическое и нециклическое. Хемиосмотическая теория энергетического сопряжения Митчелла. Темновая стадия фотосинтеза: химизм реакций цикла Кальвина-Бенсона. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.10	Химизм реакций ассимиляции С4 растений. Цикл Хетча-Слэка-Карпилова. САМ-метаболизм органических кислот. Физиологические особенности С4-растений. Фотодыхание (химизм, структурная организация процесса) и функциональная роль. Суточные и сезонные изменения фотосинтеза. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.11	Фотосинтез, рост и продуктивность растений. Экология фотосинтеза: влияние основных факторов среды на интенсивность и направленность фотосинтеза. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.12	Извлечение пигментов и изучение химических свойств пигментов листа: разделение пигментов по Краусу, получение феофитина, омыление хлорофилла, флуоресценция хлорофилла. Оптические свойства пигментов. Количественное определение пигментов. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.13	Дыхание и его роль в жизнедеятельности растений. Взаимосвязь брожения и дыхания. Количественные показатели дыхания: интенсивность дыхания, дыхательный коэффициент и его зависимость от природы окисляемого субстрата. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.14	Основные этапы дыхания и их субклеточная локализация. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз): этапы и энергетический выход. Аэробная фаза дыхания. Цикл Кребса, энергетический выход. ЭТЦ дыхания растений, ее особенности. Окислительное фосфорилирование: механизмы и энергетическая эффективность. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.15	Пентозофосфатный путь дыхания, его значение. Экология дыхания (влияние внешних и внутренних факторов); изменение интенсивности дыхания в онтогенезе растений. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.16	Активность каталазы в растительной ткани. Интенсивность дыхания семян в закрытом сосуде. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.17	Минеральное питание. История развития учения о минеральном питании растений. Содержание минеральных элементов в растениях. Макроэлементы -их физиологическая роль. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.18	Физиологическая роль азота в жизни растений. Источники азотного питания высших растений. Фиксация молекулярного азота. Азотный обмен высших растений: восстановление нитратов и пути их усвоения аммиака. /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.19	Механизм поступления ионов в клетку. Роль клеточной оболочки. Транспорт ионов через мембраны: пассивный и активный. Корень как орган поглощения минеральных элементов. Метаболизм корней /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.20	Экология минерального питания: влияние внешних и внутренних факторов. Физиологические основы применения удобрений. Общая и рабочая адсорбирующая поверхности корневой системы (метод Сабинина и Колосова). /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.21	Рост и развитие растений. Этапы онтогенеза высших растений: эмбриональный, ювенильный, размножение, старость и отмирание. Фазы роста растительной клетки: деление, растяжение и дифференцировка. Старение и смерть клетки. Т /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.22	Типы роста у растений и морфогенез основных вегетативных органов -стебля, листа, корня. Коррелятивный рост. Влияние внешних условий на рост растений. Периодичность роста, типы покоя. Ростовые движения (геотропизм, фототропизм, хемотропизм и др.). Насии /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12

3.23	Гормональная теория тропизмов. Ауксины. Строение, содержание, синтез, распределение в различных частях растений. Окислительный распад. Полярный транспорт. Физиологическая активность и механизмы действия. Явление апикального доминирования /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.24	Гиббереллины. Открытие, строение, содержание, транспорт и распределение в различных частях и органах растений. Физиологическая активность и механизмы действия. Практическое применение. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.25	Цитокинины. Природные и синтетические. Открытие, строение, содержание, места синтеза, транспорт и распределение в растениях. Физиологическая активность и механизмы действия. Взаимодействие с другими гормонами. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.26	Фитогормоны -ингибиторы роста: абсцизовая кислота и этилен. Строение, места синтеза, содержание и распределение в растениях. Физиологическая активность и механизмы действия. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.27	Зоны роста в органах растений. Нарушение гравитропизма корней под действием эозина. Эпина-стические и гипонастические изгибы листьев под влиянием индолилуксусной кислоты /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.28	Понимание систем регуляции растений (внутриклеточные и организменные): генетическая, мембранная, трофическая, гормональная, электрофизиологическая /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.29	Знание особенностей водного обмена у растений различных экологических групп. Знание физиологических основ орошаемого земледелия. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.30	Методы и методология физиологии растений: аналитический и синтетический подход, причинный анализ. Общая и частная физиология растений. Практическое значение физиологии растений как теоретической основы растениеводства. /Ср/	2	2	УК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.31	История развития учения о дыхании: начальный этап, работы Баха, Палладина, Виллана, Варбурга, Кейлина. Взаимосвязь брожения и дыхания. Работы С.П. Костычева. /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.32	Открытие и общие свойства фитогормонов. Работы Ч. Дарвина, Бойсена-Иенсена, Холодного, Вента. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.33	Зоны роста в органах растений. Нарушение гравитропизма корней под действием эозина. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12
3.34	Контроль формирования компетенций /Экзамен/	2	9	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.1Л2.9 Л2.10Л3.5 Л3.12

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Долгачева, В. С., Алексахина, Е. М.	Ботаника: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 031200 "Педагогика и методика нач. образования"	М.: Академия, 2003	147
Л1.2	Серебрякова Т.И., Воронин Н.С.	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений	М.: Академкнига, 2007	10

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Ботаника	М.: ОНИКС, 2007	2
Л2.2	Баландин, Сергей Александрович, Абрамова, А. И.	Общая ботаника с основами геоботаники: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений	М.: Академкнига, 2006	10
Л2.3	Комарницкий, Николай Александрович, Кудряшов, Л. В.	Ботаника. Систематика растений: учеб. для студентов биолог. фак. пед. ин-тов	М.: Просвещение, 1975	1
Л2.4	Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Л. С.	Ботаника: учеб. для студентов высш. учеб. заведений	М.: КолосС, 2007	1
Л2.5	Родман, Лара Самуиловна	Ботаника с основами географии растений: учеб. пособие	М.: КолосС, 2006	10
Л2.6	Долгачева, Вера Серафимовна, Алексахина, Е. М.	Естествознание. Ботаника: учеб. пособие для студентов высш. пед. проф. образования	М.: Академия, 2012	5
Л2.7	Нехлюдова, А. С.	Ботаника с основами экологии растений	М.: Просвещение, 1978	5
Л2.8	Пятунина, С. К., Ключникова, Н. М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие	Москва: Прометей, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23975.html">http://www.iprbookshop.ru/23975.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.9	Веретенников, А. В., Корчагин, О. М.	Физиология растений: учебник	Москва: Академический Проект, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60364.html">http://www.iprbookshop.ru/60364.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.10	Киселева, И. С., Малева, М. Г., Борисова, Г. Г., Чукина, Н. В., Тугбаева, А. С., Киселевой, И. С.	Физиология растений: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106541.html">http://www.iprbookshop.ru/106541.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Чухлебowa Н. С., Голубь А. С., Попова Е. Л.	Систематика растений: учебно-методическое пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233077">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233077</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.2	Пятунина С. К., Ключникова Н. М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие	Москва: Прометей, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240522">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240522</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.3	Найда Н.	Систематика покрытосеменных: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине «Ботаника»: учебно- методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276935</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.4	Тиходеева М. Ю., Лебедева В. Х.	Практическая геоботаника: анализ состава растительных сообществ: учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458122">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458122</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.5	Ефремова Л. П.	Ботаника: лабораторный практикум: практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483726">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483726</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.6	Завидовская Т. С.	Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484135">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=484135</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.7	Романова Н. Г., Степанюк Г. Я., Филиппова А. В.	Структурная ботаника: лабораторный практикум: практикум	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574120">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574120</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.8	Воронова О. Г., Сальникова Л. И., Алексеева Н. А., Михайлова А. Н.	Ботаника. Морфология и анатомия растений. Размножение растений: учебно-методический комплекс. Методические указания для лабораторных работ по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», очная форма обучения: учебно-методический комплекс	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574511">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574511</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.9	Яндовка Л. Ф.	Жизненные циклы водорослей, растений и грибов: учебное пособие к дисциплине «Систематика растений и грибов»: учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577929">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577929</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.10	Мурадова Е. О.	Микробиология: полный курс к экзамену: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578516">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578516</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.11	Павлович, С. А.	Микробиология с вирусологией и иммунологией: учебное пособие	Минск: Выпэйшая школа, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24067.html">http://www.iprbookshop.ru/24067.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.12	Машкова, С. В., Руднянская, Е. И.	Ботаника и физиология растений: учебное пособие для спо	Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86504.html">http://www.iprbookshop.ru/86504.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 5.4. Перечень программного обеспечения

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных микроскопами и другим приборами для лабораторных работ, а также в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.
--