

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Агроколледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор агроколледжа

Шайдулина Т.Б. Агроколледж

31.08.2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

ОПЦ.01 Ботаника и физиология растений

Учебный план

35.02.05-23-9-1СА.plx

35.02.05 АГРОНОМИЯ

Квалификация

агроном

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану

102

Виды контроля в семестрах:

экзамен - 3

в том числе:

контактная работа

68

самостоятельная работа

34

часы на контроль

4

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	102	102	102	102

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

Преподаватель,  Верицкая Н.В.

Рабочая программа дисциплины
Ботаника и физиология растений

разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 АГРОНОМИЯ (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 444)

составлена на основании учебного плана:

35.02.05 АГРОНОМИЯ

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8

Рабочая программа одобрена на заседании **агроколледжа**

Протокол №1 от 31 августа 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Директор агроколледжа  Шайдулина Т.Б.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
Комиссией агроколледжа
Протокол №1 от 31.08.2023 г.

Председатель методической комиссии агроколледжа  Н.В. Верицкая

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году
на заседании кафедры агроколледж

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель- формирование у студентов навыков по анатомии и морфологии семенных растений, систематике, географии, экологии растений и использования результатов навыков в профессиональной деятельности.

Задачи:

-изучение особенностей строения и функций растительной клетки, тканей растений;

-ознакомление с основными систематическими группами растений,

- изучение особенностей строения и функций вегетативных и репродуктивных органов семенных растений;

-изучение основных физиологических процессов, протекающих в растительном организме

-освоение студентами практических навыков по работе с живыми и фиксированными объектами в лабораторных и полевых условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:

2.1 Входной уровень знаний:

2.1.1 Биология

2.1.2 Практикум по экологии растений и животных

2.1.3 Основы биогеографии

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Генетика

2.2.2 Экологические основы природопользования

2.2.3 Выращивание и уход за декоративными растениями

2.2.4 Технология выполнения работ Цветоводство

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Знать:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

Уметь:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

Владеть:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

Уметь:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

Владеть:

Уровень 1

Уровень 2

Уровень 3

ПК 2.1.: Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации;

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.3.: Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК 2.2.: Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	

Уровень 3	
ПК 2.4.: Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов;	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	– систематику растений;
3.1.2	– морфологию и типологию органов растений;
3.1.3	– элементы географии растений;
3.1.4	– сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
3.1.5	– закономерности роста и развития растений для формирования
3.1.6	высококачественного урожая.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим
3.2.2	признакам;
3.2.3	– анализировать физиологическое состояние растений разными методами;
3.3 Владеть:	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
Раздел 1. Введение								
1.1	Введение. Ботаника и физиология растений как наука. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
Раздел 2. Клетка								
2.1	Эукариотические и прокариотические клетки. Компоненты клеток. Протопласт клетки. Структура цитоплазмы и ее	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
2.2	Ядро. Сравнение ядерных и цитоплазматических структур. Деление ядра и клетки (Митоз и мейоз, их биологическая сущность) /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	Собеседование
2.3	Анализ строения клетки с помощью микроскопа /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе

2.4	Подготовка сообщений с электронной презентацией /Ср/	3	6	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.			Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	сообщения
Раздел 3. Ткани растений								
3.1	Понятие о тканях и их типы. Образовательные, проводящие и покровные ткани /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
3.2	Основные, механические и выделительные ткани, их функции и особенности строения /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	Собеседование
3.3	Микроскопическое строение первичных тканей. Микроскопическое строение проводящих тканей /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Работа в парах, в малых группах
3.4	Составление опорных конспектов (визуализация информации в схемно-знаковые модели) /Ср/	3	6				Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	
Раздел 4. Органография растений								
4.1	Общие закономерности органов. Симметрия, полярность, метаморфозированные органы. Вегетативные органы растений: корень, его функции, разнообразие, строение. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
4.2	Побег и система побегов. Стебель. Почка. Лист, строение, разнообразие и функции листа. Гетерофиллия. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, тестирование
4.3	Репродуктивные органы. Цветок и его строение. Классификация венчиков. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
4.4	Особенности строения и ветвления побегов. Крона растений. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе, тестирование
4.5	Строение цветка. Составление формулы цветка. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе
4.6	Микро- и мегаспорогенез. Опыление. Оплодотворение. Образование семян /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
4.7	Микроскопическое строение семян и плодов /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе

4.8	Подготовка сообщений по разделу "Органография растений" /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.			Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	
Раздел 5. Размножение растений								
5.1	Бесполое размножение и собственно бесполое. Суть полового размножения, формы полового размножения /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	
Раздел 6. Систематика, как биологическая наука								
6.1	Особенности строения водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе
6.2	Царство грибы. Сапрофитные и паразитные грибы. Класс хитридиомицеты. Класс базидиомицеты. Класс оомицеты. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.3.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа с опорными конспектами
6.3	Признаки болезней с/х культур. Особенности развития болезни "Черная ножка", Возбудители твердой и пыльной головни пшеницы. Выявление особенностей заболеваний картофеля. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.3.		2	Л1.1Л2.1	Собеседование, работа с опорными конспектами
6.4	Высшие споровые растения: мхи, хвощи, плауны, папоротники /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.2.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе
6.5	Современные семенные растения: Голосеменные и покрытосеменные. Классификация покрытосеменных /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование
6.6	Особенности строения цветков и семян бобовых, крестоцветных, пасленовых и злаковых растений. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, работа в группе
6.7	Экологические группы растений. Особенности географического распределения растений. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Работа в группах
6.8	Работа с литературой "Значение грибов в природе и жизни человека", "Лишайники" /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.			Л1.1 Л1.2Л2.2	
Раздел 7. Физиология растений								
7.1	Физиология растительной клетки: мембранное строение клетки, избирательная проницаемость клетки. Регуляция обмена веществ в клетке. Реакция клеток и тканей на внешние воздействия. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование

7.2	Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.3.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование, работа в группе
7.3	Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их строение и функции. Пигменты хлоропластов. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза. /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование
7.4	Анализ химических свойств пигментов /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование, работа в группе
7.5	Дыхание растений. Зависимость дыхания от внутренних факторов. Экологические аспекты дыхания. Физиологические основы регулирования дыхания при хранении продукции растениеводства /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование, работа в группе
7.6	Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян. /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.3.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование, работа в группах
7.7	Водный режим растений. Поглощение воды растениями. Транспирация и ее регулирование растением /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование
7.8	Определение интенсивности транспирации /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование, работа в парах
7.9	Рост и развитие растений. Закономерности роста и развития растений. Физиология формирования плодов и семян. Влияние факторов на урожай /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Собеседование
7.10	Особенности прорастания семян однодольных и двудольных растений /Пр/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.		2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Собеседование, работа в группе
7.11	Подготовка доклада по теме "Значение воды в жизни растений." /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.			Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Сообщения
7.12	Подготовка к экзамену /Ср/	3	10	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.			Л1.1 Л1.2Л2.1	
7.13	/Экзамен/	3	4					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену

1. Каковы признаки, отличающие растительную клетку от животной.
2. Какую роль играют пластиды в жизни клетки.
3. Строение хлоропластов.
4. Каковы основные функции ядра, пластид, митохондрий, эндоплазматической сети, клеточной мембраны, клеточной оболочки.
5. В чем морфологические особенности семейств: крестоцветные, бобовые, пасленовые, злаковые.
6. Что такое вакуоли, их строение и функции.
7. Какую роль играет вода в клетке.
8. Микро- и мегаспорогенез. Опыление. Оплодотворение. Образование семян.
9. Физиологические основы регулирования дыхания при хранении продукции растениеводства.
10. Дайте определение дыхания. Какая структура клетки отвечает за эту функцию дыхания.
11. Что такое дыхательный субстрат. Какие химически вещества могут служить дыхательными субстратами.
12. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их строение и функции. Пигменты хлоропластов. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза.
13. История цитологии. Методы исследования клетки.
14. Какое значение имеет дыхание в жизни растений.
15. Какие типы деления характерны для растительной клетки и в чем их особенности.
16. Что такое первичное анатомическое строение корня? С какими изменениями связан переход от первичного к вторичному строению корня.
17. Что такое корнеплод, корневой клубень. Какие органы растения принимают участие в образовании корнеплодов.
18. Какие функции выполняет корень.
19. Каково физиологическое значение следующих элементов минерального питания: азота, калия, фосфора, серы, кальция, магния, железа, бора, цинка. В какой форме поглощаются эти элементы.
20. Что такое побег. Какие типы побегов вам известны. Какие типы ветвления побегов вам известны.
21. Что такое стебель. Каково его первичное строение.
22. Какое биологическое значение метаморфозов побегов.
23. Каковы типы вторичного строения стебля вам известны. С чем связано образование годичных колец
24. Что такое лист, из каких частей он состоит.
25. Какие функции листа Вам известны.
26. Дайте определение фотосинтеза. Какие фазы он имеет. В чем значение каждой фазы.
27. Что необходимо для получения спиртовой вытяжки хлорофилла. В чем значение фотосинтетических пигментов и какие фотосинтетические пигменты вам известны.
28. Дайте определение транспирации. В чем ее физиологическое значение. Виды транспирации.
29. Что такое цветок. Какие типы цветков вам известны. Из каких частей он состоит. Что такое соцветия и какие соцветия вам известны, приведите примеры.
30. Какие функции цветка вам известны.
31. В чем значение двойного оплодотворения у цветковых растений.
32. Из чего образуются семя и плод. Каково строение плодов.
33. Каковы принципы классификации плодов. Какие плоды называют сборными.
34. Какие мероприятия необходимо предпринять для выведения семян из состояния покоя.
35. Дайте определения роста и развития. Чем эти процессы отличаются друг от друга.
36. Какие фитогормоны вам известны, где они синтезируются и в чем их физиологическое действие.
37. Каково значение фитогормонов в практике растениеводства.
38. Сапрофитные и паразитные грибы.
39. Физиология формирования плодов и семян.
40. В чем проявляется устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды.
41. Какие типы размножения растений вам известны.
42. Какие декоративные растения размножаются черенками и прививкой.
43. Какие особенности биологии, морфологии и цитологии позволяют выделить грибы в особое царство.
44. В чем отличие низших грибов от высших.
45. Какие грибы поражают культурные растения.
46. Какова роль лишайников в природе.
47. Особенности развития болезни "Черная ножка", Возбудители твердой и пыльной головни пшеницы.
48. Как размножаются голосеменные растения.
50. Какова сравнительная характеристика классов однодольные и двудольные.
51. Что изучает экология растений? Какие экологические факторы вам известны.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**6.1 Перечень программного обеспечения**

Офисный пакет LibreOffice Браузер Mozilla Firefox
6.2 Перечень информационных справочных систем
ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1206	Лаборатория ботаники и физиологии растений	Стол� ученические – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 15 шт., шкафы – 1 шт., доска меловая – 1 шт., телевизор плазменный LG 50PQ200R Black 50 – 1 шт., компьютер – 1 шт.; бюкс 10 шт., воронка 1 шт., воронка лабораторная 7 шт., игла гистологическая 3 шт., капельница шустера 14 шт., колба КН-1-100 3 шт., колба со шкалой 10 шт., лезвие съемное 40 шт., лупа 3 шт., пест 4 шт., пинцет анатомический 22 шт., пипетка глазная в футляре 10 шт., пробирка 22 шт., пробиркодержатель 1 шт., стакан 100 мл со шкалой с носиком 9 шт.	Лабораторное занятие

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Суделовская, А. В.	Ботаника и физиология растений : учебное пособие для спо	Санкт-Петербург : Лань, 2022
Л1.2	Э. Г. Имескенова, М. В. Казаков, В. Ю. Татарникова	Ботаника с основами физиологии растений : учебное пособие для спо	Санкт-Петербург : Лань, 2021
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сутягин, В. П	Физиология растений : учебное пособие	Тверь : Тверская ГСХА, 2018
Л2.2	Н. В. Шорин, С. П. Чибис, Н. И. Кузнец	Ботаника: учебное пособие	, 2016
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Физиология растений: методические указания – Мичуринск, 2008 Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru		
Э2	Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Ботаника»		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			

