

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 13.05.2022 16:47:01
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

04 апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 «Ботаника»

(ОФО, ЗФО)


Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции
растениеводства»


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669.

Разработчики:

 зав. кафедрой Нагорная Ольга Вячеславовна 
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра экологии, садоводства и ландшафтного проектирования

Протокол заседания кафедры № 10 от «04» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой: к. б. н., доцент Нагорная О. В.. 
(Ученая степень, звание) (ФИО) (подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение роли растений на планете, их значения для всех живых организмов в целом и для человека в частности, их строения, классификации, географии и экологии растений.

Задачи:

- дать обучающимся знания о строении основных вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации;
- научить обучающихся осуществлять систематический анализ многообразия мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;
- подготовить обучающихся, владеющих приемами выращивания растений в связи с их экологией для обеспечения возможности использования их в сельскохозяйственном производстве.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.О.20 «Ботаника» входит в блок «Обязательная часть» учебного плана.

Перед дисциплиной «Ботаника» изучаются следующие дисциплины:

- Биология (школьный курс)

После прохождения дисциплины «Ботаника» изучаются следующие дисциплины:

- Физиология и биохимия растений
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Основы производства продукции растениеводства
- Ознакомительная практика по производству продукции растениеводства
- Производство продукции растениеводства

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и изменения растений, строение генеративных органов, образование и строение семян и плодов, особенности растения, как целостной структурно-функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания, формирование растительных сообществ.

Уметь: пользоваться микроскопом, самостоятельно готовить временные препараты, распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, ткани, вегетативные органы, типы соцветий, основных представителей царства растений, проводить морфологический анализ растений различных семейств.

Владеть: навыками морфологического описания и определения видов растений.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ОПК - Индикаторы общепрофессиональной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		1					
Контактная работа (всего)	72.1	72.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	36	36					
Лабораторные занятия	36	36					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	71.9	71.9					
ИТОГО:	144	144					
з.е.	4	4					

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		1					
Контактная работа (всего)	8.1	8.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	4	4					
Лабораторные занятия	4	4					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	131.9	131.9					
Часы на контроль	4	4					
ИТОГО:	144	144					
з.е.	4	4					

Иная контактная работа может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).
-

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Анатомия и морфология семенных растений	6	14		26		
1.1	Растительная клетка	2	4		6		
1.2	Ткани высших растений	2	4		8		
1.3	Вегетативные органы высших растений	2	6		8		
1.4	Размножение растений	–	–		4		
2	Систематика растений	12	22		38		
2.1	Введение в систематику	–	–		4		
2.2	Царство растений. Водоросли	–	2		4		
2.3	Высшие споровые растения	–	4		4		
2.4	Семенные растения. Отдел Голосеменные	2	2		4		
2.5	Цветок, семя и плод	4	6		6		
2.6	Систематика покрытосеменных растений	4	8		16		
3	География и экология растений	2	–		7,9		
3.1	Флора и растительность	–	–		4		
3.2	Экология растений	2	–		3,9		
	ИТОГО:	36	36		71,9	0.1	

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Анатомия и морфология семенных растений				44		
1.1	Растительная клетка		2		8		
1.2	Ткани высших растений	2			12		

1.3	Вегетативные органы высших растений		2		14		
1.4	Размножение растений				10		
2	Систематика растений				80		
2.1	Введение в систематику				10		
2.2	Царство растений. Водоросли				10		
2.3	Высшие споровые растения				10		
2.4	Семенные растения. Отдел Голосеменные				12		
2.5	Цветок, семя и плод	2			18		
2.6	Систематика покрытосеменных растений				20		
3	География и экология растений				7,9		
3.1	Флора и растительность				4		
3.2	Экология растений				3,9		
	ИТОГО:	4	4		131,9	0,1	4

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1 1.1	Анатомия и морфология семенных растений Растительная клетка	Клетка как основная структурная и функциональная единицы живой материи. Краткая история изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Химический состав и физико-химическое состояние протопласта. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Деление клеток. Амитоз, митоз, мейоз. Их биологическая сущность. Производные протопласта. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Использование человеком. Жизненный цикл и дифференцировка клеток.
1.2	Ткани высших растений	Понятие о тканях. Функции, цитологические особенности, классификация. Использование тканей в качестве пищевого, кормового, прядильного сырья.
1.3	Вегетативные органы высших растений	Вегетативные органы. Общие закономерности строения: полярность, симметрия, гомология и аналогия, метаморфоз. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Корень и корневая система. Функции корня. Главный, боковые и придаточные корни.

		<p>Классификация корневых систем по происхождению и строению. Степень их развития в зависимости от условий обитания. Зоны растущего корня. Анатомия корня. Первичное строение корня (эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр). Переход к вторичному строению. Вторичное строение корня (первичная и вторичная ксилема, камбий, вторичная кора, перидерма). Формирование боковых корней.</p> <p>Специализация и метаморфозы корней.</p> <p>Побег и система побегов. Метамерия, побега.</p> <p>Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Листорасположение. Нарастание побегов - моноподиальное, симподиальное. Ветвление побегов - верхушечное и боковое. Кущение. Классификация побегов.</p> <p>Побег - структурная единица растения. Морфологическая классификация жизненных форм.</p> <p>Стебель - ось побега. Функции типичного надземного стебля. Классификация стеблей по положению в пространстве, по формуле и продолжительности жизни.</p> <p>Анатомия стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля из конуса нарастания: эпидерма, первичная кора, центральный цилиндр. Различия в первичном строении стебля и корня. Понятие о стелярной теории. Строение стебля однодольных растений.</p> <p>Вторичное строение стебля двудольных трав: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины.</p> <p>Метаморфозы побегов как органы запаса, естественного и искусственного вегетативного размножения и объекты растениеводства (корневище, клубень, луковица, клубнелуковица, кочан).</p> <p>Лист - боковой орган побега. Функции листа. Части листа. Жилкование. Классификация листьев. Листья простые и сложные. Формации листьев. Гетерофиллия. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Строение хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы листа.</p>
1.4	Размножение растений	<p>Размножение: определение понятия, биологический смысл. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Его значение в природе и применение в агрономической практике. Использование культуры тканей для вегетативного размножения. Понятие о клоне.</p>

		<p>Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.</p>
2 2.1	<p>Систематика растений Введение в систематику</p>	<p>Задачи и методы систематики. Классификация (искусственные, естественные, филогенетические системы), номенклатура (основные таксономические категории, бинарная номенклатура), филогенетика (изучение исторического развития растений, их таксонов). Краткая история систематики. Объекты ботаники в современной системе органического мира.</p>
2.2	<p>Царство растений. Водоросли</p>	<p>Растения. Общая характеристика. Понятие «низшие» и «высшие» растения. Классификация растений. Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Отделы: Красные водоросли (Багрянки) - Rhodophyta, Зеленые водоросли - Chlorophyta, Диатомовые водоросли - Diatomophyta, Бурые водоросли - Phaeophyta. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз. Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в процессе почвообразования. Значение водорослей в природе и жизни человека.</p>
2.3	<p>Высшие споровые растения</p>	<p>Общая характеристика высших растений, их отличия от низших. Происхождение и классификация высших растений. Высшие споровые и семенные растения. Высшие споровые растения. Классификация. Формирование органов. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Отдел Проптеридофиты - Propteridophyta. Общая характеристика и место в эволюции высших растений. Отдел Моховидные - Bryophyta. Общая характеристика и классификация. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta. Общая характеристика, классификация, строение и жизненный цикл. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Отдел Хвощевидные - Equisetophyta. Общая характеристика, строение и жизненный цикл. Значение хвощей. Отдел Папоротниковидные - Polypodiophyta. Общая характеристика, классификация. Строение и жизненный цикл. Водные папоротники как представители разноспоровых папоротников. Значение папоротников.</p>

2.4	Семенные растения. Отдел Голосеменные	<p>Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений.</p> <p>Отдел Голосеменные (Сосновые) - Gymnospermae (Pinophita). Происхождение голосеменных. Общая характеристика, классификация. Классы: Саговниковые - Sycadopsida, Гинкговые - Ginkgopsida, Хвойные - Pinopsida, Гнетовые - Gnetopsida. Роль хвойных в растительном покрове СНГ, хозяйственное использование.</p> <p>Отдел Покрытосеменные - высшая ступень эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение покрытосеменных. Теории происхождения цветка.</p>
2.5	Цветок, семя и плод	<p>Цветок как метаморфоз побега. Части цветка. Околоцветник простой и двойной. Его симметрия. Типы цветков по расположению членов цветка на цветоносе, числу кругов, числу частей цветка в каждом круге. Формулы и диаграммы цветков. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные.</p> <p>Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез (развитие пыльцы). Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Завязь верхняя, нижняя, полунижняя. Строение семязачатка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез (развитие зародышевого мешка).</p> <p>Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпические и поликарпические. Соцветия - значение, строение, классификация. Опыление. Самоопыление (автогамия), перекрестное опыление (аллогамия). Хазмогамные и клейстогамные цветки. Типы опыления в связи с агентами переноса пыльцы: абиотическое (анемофилия, гидрофилия) и биотическое (энтомофилия, орнитофилия и др.). Приспособления к предотвращению самоопыления (двудомность, диогогамия, гетеростилия, самонесовместимость и др.).</p> <p>Оплодотворение (амфимиксис). Сущность двойного оплодотворения. Развитие и строение семени. Морфологические типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Апомиксис, Полиэмбриония. Плод. Развитие и строение. Классификация плодов. Плоды простые и сборные. Соплодия. Семена и плоды как объекты растениеводства.</p>

<p>2.6</p>	<p>Систематика покрытосеменных растений</p>	<p>Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные (Магнолиевые) - Angiospermae (Magnoliophyta). Деление на классы. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных. Класс Двудольные (МагнолиоПСИДЫ) - Dicotyledoneae (Magnoliopsida). Подкласс Ранункулиды - Ranunculidae. Семейства: Лютиковые -Ranunculaceae, Маковые - Papaveraceae. Подкласс Кариофиллиды - Caryophyllidae. Семейства - Гвоздичные - Caryophyllaceae, Маревые - Chenopodiaceae, Гречишные - Polygonaceae. Подкласс Дилленииды - Dilleniidae. Тыквенные - Cucurbitaceae, Капустные (Крестоцветные) - Brassicaceae (Crucifera). Подкласс Розиды - Rosidae. Семейства: Розовые - Rosaceae, Бобовые - Fabaceae, Льновые - Linaceae, Сельдерейные (Зонтичные) -Apiaceae (Umbelliferae). Подкласс Ламииды - Lamiidae. Семейства: Пасленовые - Solanaceae, Бурачниковые - Boraginaceae, Норичниковые - Scrophulariaceae, Яснотковые (Губоцветные) - Lamiaceae (Labiatae). Подкласс Астериды - Asteridae. Семейство Астровые (Сложноцветные) - Asteraceae (Compositae). Класс Однодольные (ЛилиоПСИДЫ) - Monocotyledonae (Liliopsida). Подкласс Лилииды - Liliidae. Семейства: Лилейные- Liliaceae, Луковые - Alliaceae, Осоковые - Cyperaceae, Мятликовые (Злаковые) - Poaceae (Gramineae).</p>
<p>3 3.1</p>	<p>География и экология растений Флора и растительность</p>	<p>Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, руде-ральные и другие растения. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Схема идеального континента. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности.</p>
<p>3.2</p>	<p>Экология растений</p>	<p>Общая экология и экология растений. Разделы экологии (аутэкология экология популяций, синэкология). Аутэкология растений: организм и среда, учение об экологических факторах. Стенотопные и эвритопные виды. Экологическая индивидуальность видов. Деятельность человека как важнейшее условие реализации экологической ниши сельскохозяйственными растениями. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы.</p>

		<p>Климатические факторы. Свет. Понятие о фотосинтетической активной радиации (ФАР), свет и фотосинтез. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как эколого-географический фактор, понятие о фотопериодизме. Температура. Лимитирующая роль высоких и низких температур. Адаптивные возможности растений в отношении температурного фактора: холодостойкость, морозостойчивость и жаростойчивость растений.</p> <p>Вода. Адаптации растений к недостаточному и избыточному увлажнению. Экология водных растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму местообитаний. Засухоустойчивость растений.</p> <p>Воздух. Экологическое значение газового состава атмосферы. Постоянные и непостоянные компоненты атмосферы. Экологическое значение кислорода, свободного азота и углекислого газа. Баланс углекислоты в атмосфере. Опасность парникового эффекта. Загрязнения воздуха и устойчивость к ним растений. Движение воздуха как прямодействующий и косвенный экологический фактор. Анемофильные и анемохорные растения.</p> <p>Почва, комплексность эдафического фактора. Экологическое значение химических свойств почвы: реакции почвенного раствора, содержание в почве кальция, доступного азота, элементов минерального питания. Экологическое значение органических веществ почвы.</p> <p>Орографический фактор, перераспределяющее значение рельефа.</p> <p>Биотические факторы. Типы влияний организмов друг на друга. Классификация биотических факторов.</p> <p>Антропогенные факторы. Принципиальное отличие экологической роли человека от роли других живых организмов.</p> <p>Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие об экологической классификации жизненных форм на примере классификации по К. Раункиеру. Экологическая структура вида (биотипы, экотипы и др.).</p> <p>Экология популяций. Место популяций в системе уровней организации живого. Плотность популяций и понятие группового и массового эффекта применительно к популяциям растений. Синэкология - экология растительных сообществ (фитоценология, геоботаника). Понятие с фитоценозе. Влияние фитоценоза на среду обитания. Фитосреда. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов.</p>
--	--	---

		<p>Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Необходимость создания высокопродуктивных агроценозов как экологическая и хозяйственная проблема.</p> <p>Понятие о фитоиндикации. Проблема экологического мониторинга и экологической экспертизы. Экология и проблема оптимизации сельскохозяйственного ландшафта.</p>
--	--	---

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета с оценкой.

Зачет с оценкой сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись

рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника»*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы " Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. **Коровкин О.А.** Ботаника : учебник / Коровкин О.А. — Москва : КноРус, 2021. — 434 с. — ISBN 978-5-406-08320-8. — URL: <https://book.ru/book/939276> . — Текст : электронный.
2. Ботаника. Основы морфологии и анатомии высших растений : учеб. пособие/ сост. О. В. Нагорная. – Курск : Изд-во Курской ГСХА, 2018. –220 с. ISBN 978-5-7369-0828-8.

б) дополнительная литература

1. Андреева И. И. Ботаника : учебник для вузов / И. И. Андреева, Л. С. Родман. – Москва: Колос, 2001. – 488 с. ISBN 5-10-002797-5.
2. Долгачева В. С. Ботаника : пособие для вузов / В. С. Долгачева, Е. М. Алексахина. – Москва : Академия, 2003. – 416 с.
3. Мельникова, Н. А. Ботаника : учебное пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева. — Самара : СамГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-88575-617-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158656> .– Текст : электронный.
4. Учебно-полевая практика по ботанике : учебное пособие для вузов / М.М. Старостенкова и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.: ил.
5. Чухлебова Н. С. Ботаника (цитология, гистология, анатомия) : учебное пособие / Н. С. Чухлебова, Л. М. Бугинова, Н. В. Ледовская. – Москва ; Ставрополь : Колос ; АГРУС, 2007. – 148 с.: ил.

в) Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека : сайт. – URL: <http://www.elibrary.ru> .- Текст : электронный.
2. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>.- Текст : электронный.
3. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН : сайт. – URL: <http://www.gbsad.ru>.- Текст : электронный.
4. Природа России. : национальный портал : сайт. – URL: <http://www.priroda.ru>.- Текст : электронный.
5. Центр охраны дикой природы : сайт. – URL: <http://biodiversity.ru>.- Текст : электронный.
6. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран : сайт. – URL: <http://www.plantarium.ru/>.- Текст : электронный.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования [eLIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru) : сайт. – URL: www.elibrary.ru.- Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-317	<i>Основное оборудование:</i> проектор-1 шт., доска- 1 шт., стенды-3 шт., столы-15 шт., стулья-32 шт., экран-1 шт. <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения- 1 шт.

2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-307.	<i>Основное оборудование:</i> доска-1 шт., парты-столы-11шт., стол преподавательский -1 шт., стул- 1 шт., шкаф – 1 шт., микроскопы – 11 шт., стенд- 1 шт. <i>Переносное оборудование:</i> мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения- 1 шт., экран- 1 шт.
3.	Помещение для самостоятельной работы Г-311 с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 6 шт., столы-12 шт., стулья- 12 шт., доска- 1 шт., шкафы-6 шт.
4	Помещение для самостоятельной работы библиотека с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и выходом в Интернет – 12 шт., столы – 12 шт., стулья – 12 шт.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств

(диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).