

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра земледелия и луговодства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«БОТАНИКА»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.05 Садоводство

Тип образовательной программы
Бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Плодоовощеводство и виноградарство

Формы обучения
Очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	12
6.1 Основная литература	12
6.2 Дополнительная литература	12
6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Ботаника*» является формирование у студентов теоретических знаний морфологии и анатомии вегетативных и генеративных органов растений, знаний о размножении, онтогенезе растений, разнообразии, принципах классификации и систематических группах растений, а также практических навыков, необходимых для освоения обязательных дисциплин.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Ботаника*» являются:

- 1) Способностью распознавать по морфологическим признакам роды, виды и сорта овощных, плодовых, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Ботаника*» составляет 77,6 часов (очная форма обучения), 133,6 часа (заочная форма обучения).

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «*Ботаника*» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) Для контроля самостоятельной работы по разделам проводится тестирование;
- 2) Итоговым контролем знаний служит экзамен.

5 Структура самостоятельной работы

Очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1			
Анатомия семенных растений	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	1.1. Растительная клетка 1.1.1. Строение растительных клеток История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, пробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Запасные вещества клетки. Жизненный цикл и дифференцирование клеток. 1.2. Ткани высших растений	20

		1.2.2. Понятие о тканях. Образовательные ткани Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы. Постоянные ткани Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпидерма. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Проводящие ткани и проводящие комплексы. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Основные ткани: ассимиляционные, запасные и воздухоносные. Выделительные ткани. Особенности строения.	
Раздел 2			
Морфология семенных растений	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	2.1. Вегетативные органы растений 2.1.1. Корень. Макро- и микроскопическое строение корня Общие закономерности строения. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Первичное строение корня. Вторичное строение корня. Специализация и метаморфозы корней.	4
		2.1.2. Побег и система побегов Побег - основной орган высших растений. Система побегов. Классификация побегов. Органы второго порядка: стебель и листья. Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Лист — боковой орган, отходящий от стебля и обладающий ограниченным ростом, выполняет функции фотосинтеза, газообмена и транспирации. Симподиальное и моноподиальное нарастание побега. Акротонное, мезотонное и базитонное ветвление. Ортотропные и плагиотропные побеги. Жизненная форма растений. 2.1.3. Стебель. Макро- и микроскопическое строение стебля Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений.	5,6

		Строение стебля травянистых двудольных растений: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь). 2.1.4. Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега Лист. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы побега.	
		2.2. Генеративные органы покрытосеменных растений Размножение и воспроизведение растений 2.2.1. Типы размножения. Цветок и соцветие Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разнospоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. Строение цветка. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.	4
		Двойное оплодотворение. Апомиксис. Развитие и строение семени. Соцветия. Классификация соцветий. 2.2.2. Семя и плод Семя - высокоспециализированный орган размножения. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, специализированная запасающая ткань. Амфимиксис - развитие зародыша и семян после двойного оплодотворения. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения.	4
		Плод - репродуктивный орган покрытосеменных, обеспечивающий семенное	

		размножение растений. Партенокарпия — образование на растении плодов без оплодотворения. Простой плод: монокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	
Раздел 3			
Система- тика растений		3.1. Введение в систематику Задачи и методы систематики. История развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические), номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика. 3.2. Низшие растения Общая характеристика и классификация водорослей. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение водорослей. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз. 3.3. Высшие споровые растения Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений. 3.4. Семенные растения. Голосеменные растения Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. 3.5. Покрытосеменные растения Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных растений.	10
		Происхождение цветка. Классы двудольных и однодольных растений. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, их хозяйственное значение.	20
Раздел 4			
Геогра- фия и экология растений		4.1. География растений. Флора и растительность Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные,	10

		сорные, рудеральные и другие растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности. 4.2. Экология растений. Группы растений по отношению к экологическим факторам Общая экология и экология растений. Разделы экологии (аутэкология, экология популяций, синэкология). Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Воздух. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие о типах стратегии жизни у растений. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов. Агроценозы.	
--	--	---	--

Заочная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1			
Анатомия семенных растений	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	1.1. Растительная клетка 1.1.1. Строение растительных клеток История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Запасные вещества клетки. Жизненный цикл и дифференцирование клеток. 1.2. Ткани высших растений 1.2.2. Понятие о тканях. Образовательные ткани Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы.	32

		Постоянные ткани Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпидерма. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Проводящие ткани и проводящие комплексы. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Основные ткани: ассимиляционные, запасающие и воздухоносные. Выделительные ткани. Особенности строения.	
Раздел 2			
Морфология семенных растений	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	2.1. Вегетативные органы растений 2.1.1. Корень. Макро- и микроскопическое строение корня Общие закономерности строения. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Первичное строение корня. Вторичное строение корня. Специализация и метаморфозы корней.	32
		2.1.2. Побег и система побегов Побег - основной орган высших растений. Система побегов. Классификация побегов. Органы второго порядка: стебель и листья. Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Лист — боковой орган, отходящий от стебля и обладающий ограниченным ростом, выполняет функции фотосинтеза, газообмена и транспирации. Симподиальное и моноподиальное нарастание побега. Акротонное, мезотонное и базитонное ветвление. Ортотропные и плагиотропные побеги. Жизненная форма растений. 2.1.3. Стебель. Макро- и микроскопическое строение стебля Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений. Строение стебля травянистых двудольных растений: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь).	32

		2.1.4. Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега Лист. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы побега.	
		2.2. Генеративные органы покрытосеменных растений Размножение и воспроизведение растений 2.2.1. Типы размножения. Цветок и соцветие Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разнospоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. Строение цветка. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.	17,6
		Двойное оплодотворение. Апомиксис. Развитие и строение семени. Соцветия. Классификация соцветий. 2.2.2. Семя и плод Семя - высокоспециализированный орган размножения. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, специализированная запасающая ткань. Амфимиксис - развитие зародыша и семян после двойного оплодотворения. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения.	16
		Плод - репродуктивный орган покрытосеменных, обеспечивающий семенное размножение растений. Партенокарпия — образование на растении плодов без оплодотворения. Простой плод: монокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	
Раздел 3			
Систематика		3.1. Введение в систематику Задачи и методы систематики. История	28

растений		развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические), номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика. 3.2. Низшие растения Общая характеристика и классификация водорослей. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение водорослей. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз. 3.3. Высшие споровые растения Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений. 3.4. Семенные растения. Голосеменные растения Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. 3.5. Покрытосеменные растения Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных растений.	
		Происхождение цветка. Классы двудольных и однодольных растений. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, их хозяйственное значение.	16
Раздел 4			
География и экология растений		4.1. География растений. Флора и растительность Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности. 4.2. Экология растений. Группы растений по отношению к экологическим факторам Общая экология и экология растений. Разделы	16

		экологии (аутэкология, экология популяций, синэкология). Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Воздух. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие о типах стратегии жизни у растений. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов. Агроценозы.	
--	--	---	--

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1 Основная литература:

- 1) Суворов В.В. Ботаника с основами геоботаники: Учебник для подготовки бакалавров / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: АРИС, 2012. – 520 с.
- 2) Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника : учебник для вузов Ассоц. "Агрообразование". - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2010; 2007. - 583 с.

6.2. Дополнительная литература

- 1) Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка/под.ред. А.Л.Буданцева , Г.П.Яковлева. СПб: Спецлит:Изд-во СПХФА, 2000. - 478с.
- 2) Миркин Б. М.Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности : учебник для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - М. : Логос, 2001. - 263с.
- 3) Черепанова Н. П.Систематика грибов : учеб. пособие для вузов / Н. П. Черепанова. - 2-е изд. - СПб. : Изд-во СПб.гос.ун-та, 2005. - 343 с.
- 4) Еленевский А. Г. и др. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : учебник для вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 4-е изд., испр. - М. : Академия, 2006. - 457 с.
- 5) Суворов В. В. и др.Пособие к учебной практике по ботанике : по агр. спец. / В. В. Суворов, И. Н. Воронова, С. Д. Киселева ; под ред. В. В. Суворова. - М.: Колос, 1982. - 176 с.
- 6) Хардикова С.В.Ботаника с основами экологии растений : учебное пособие / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - Ч. 1. - 133 с. : ил. -[Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485326> .

- 7) Завидовская Т.С. Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций : учебное пособие. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 212 с.. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135> .

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru,

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Демина М.И. Ботаника (органография и размножение растений)
3. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. – Электрон.текстовые данные. –М.:Российский государственный аграрный заочный университет, 2011.-139 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655>
4. Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. – Электрон.текстовые данные. –М.:Российский государственный аграрный заочный университет, 2010.-120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20656>
5. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие/С.К. Пятунина, Н.М.Ключникова МОН РФ ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет». -М.:Прометей, 2013.-124. [Электронный ресурс]: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522>
6. Яковлев Г.П. Ботаника: для вузов:учебник/Г.П.Яковлев, В.А.Челомбитько, В.И.Дорофеев; под ред. Р.В. Камелин.-3-е изд., испр.идоп.-СПб:СпецЛит, 2008.- 689с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru>
7. Российская академия наук: база данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.impb.ru/eco/index.php>
8. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - www.gbsad.ru
9. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>
10. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/>
11. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>
12. Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России»./ 2006. Прохоров А.А., Андрусенко В.В. и др. <http://garden.karelia.ru/look/ru/index.htm>,
13. Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств./1997 г., Прохоров А.А. и др. <http://garden.karelia.ru/>
14. Нестеренко М.И., Прохоров А.А. и др. «Калипсо» база данных коллекционных фондов для ботанических садов.// Информ.бюл. СБСРиОМСБСОР, 1997, вып.6.

15. Electronic Plant Information Centre (ePIC):/ 2004, Royal Botanic Gardens, Kew: <http://www.kew.org/epic/>
16. Multisite Searches:/Ed.O`NealM.,Walter K.1997/ <http://rbg-web2.rbge.org.uk/forms/multisite2.html>
17. Plant search:/2005,Botanic Garden Coservation International: http://www.bgci.org.uk/plant_search.php/
18. Royal Horticultural – Plants:/<http://www.rhs.org.uk/rhsplantfinder.asp>