

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Устименко Ю.А.
«15» сентября 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18 Декоративное растениеводство

Направление подготовки 35 03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры

Форма обучения очная

Курс – 1

Семестр – 2

Всего зачетных единиц –4, часов – 144

Форма отчетности: экзамен – 2 семестр

Программу разработала
доктор с.-х. наук, профессор Г.В.Вьюгина

Одобрена на заседании кафедры биологии и декоративного растениеводства
«08» сентября 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

И.В. Андрееenkova

Смоленск
2020

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.18 «Декоративное растениеводство» относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

Теоретической основой изучения данного учебного курса в первую очередь являются Б1.О.17 Морфобиологические особенности декоративных растений, Б1.О.19 Физиология растений, а также учебная практика по Ботанике Б2.В.О4 (у). Логически, содержательно и методически дисциплина связана с курсами Б1.О.23 Ландшафтное проектирование. Декоративное растениеводство является предшествующей для Б1.В.16 Машины и механизмы в ландшафтном строительстве, Б1.В.06 Древодводство, преддипломной и производственной практик.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения (в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)
ОПК 1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать: особенности анатомического, морфологического, физиологического строения растений; научные представления о разнообразии растительного мира и других групп живых организмов; биологические, экологические и технологические особенности основных групп декоративных растений; географическое происхождение декоративных растений; основы биологии цветочных культур; методы ландшафтного анализа в области дендрометрии и лесного хозяйства; особенности деятельности предприятий лесной отрасли и учреждений лесопаркового хозяйства; особенности морфологии, биологии и экологии вредных объектов; основные положения почвоведения, сущность и закономерности почвенных процессов и явлений, способы определения свойств почв; общепрофессиональные теоретические представления о климатологии; механизмы формирования глобального климата и их реализацию в отдельных регионах при формировании микроклимата, иметь представление о климатообразующих факторах; основы современных информационно-коммуникационных технологий, базовые и прикладные информационные технологии.</p> <p>Уметь: проводить наблюдения в природе и в лаборатории; определять виды декоративных деревьев, кустарников и кустарничков, делать морфологические описания, зарисовывать и</p>

	<p>коллекционировать декоративные древесные растения и их части; давать обоснованные прогнозы развития культурных ландшафтов; использовать знания о состоянии климата при решении прикладных задач; анализировать научные теоретические основы современных технологий, используемых в ландшафтной архитектуре; выявлять практические перспективы использования инновационных технологий; анализировать прототипы аналогичных объектов в российской и мировой практики, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: методикой определения и морфологического описания древесных растений; классическими и современными методами учета в дендрометрии; навыками подбора прототипов элементов наполнения ландшафтной среды проектируемых объектов; основными методиками проведения физико-химического анализа почв; навыками получения информации по климатологии и использования ее в профессиональной деятельности; навыками выбора конкретных инновационных технологий, методов и подходов для решения практических задач в области профессиональной деятельности; навыками анализа, систематизации и обобщения информации; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь Владеть</p>
<p>ПК 2 – способен проводить ландшафтный анализ и оценку состояния растений на этапе предпроектных изысканий</p>	<p>Знать: методы ландшафтного анализа в области дендрометрии и лесного хозяйства; особенности водного режима растений разных экологических групп; физиологическую роль элементов минерального питания; физиологические основы продуктивности растений; особенности ростовых процессов растений и способы их регуляции; физиологическую природу устойчивости растений, способы повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды; разнообразие механизмов управления и интеграции у растений; особенности и механизмы прорастания семян древесных и</p>

травянистых растений, используемые в технологиях выращивания посадочного материала в открытом и закрытом грунте; характерные черты роста и развития проростков голосеменных, двудольных и однодольных цветковых разных жизненных форм; специфику протекания и возможности управления основными процессами жизнедеятельности проростков и посадочного материала, получаемого путем вегетативного размножения, декоративных растений; методику ландшафтных исследований; результаты современных достижений ландшафтоведения; пути практического использования ландшафтных исследований; особенности применения ландшафтного подхода в решении вопросов оптимизации природной среды; принципы построения оценочных бонитировочных шкал; методику определения качества и уровня плодородия почв.

Уметь: использовать различные средства измерения; проводить таксационные расчеты; объяснять явления и процессы, происходящие в жизни растений, произрастающих в естественных и искусственных фитоценозах; владеть основными методами исследования физиологических и биохимических процессов; методически грамотно проводить исследовательскую работу, сравнивать и анализировать полученные результаты, делать выводы; проводить полевые исследования; выявлять черты адаптации растений к среде обитания; использовать теоретические знания основ физиологии растений для решения практических задач по технологиям выращивания посадочного материала декоративных растений разных жизненных форм в условиях закрытого и открытого грунта; самостоятельно проводить ландшафтное картирование; выявлять и оценивать свойства почв, определяющие их плодородие; собирать и анализировать информацию необходимую для осуществления бонитировки почв; использовать материалы крупномасштабного картографирования почв для целей бонитировки почв; выбирать соответствующую методику

	<p>построения бонитировочной шкалы; анализировать результаты оценки качества почв.</p> <p>Владеть: классическими и современными методами учета в дендрометрии; основными экспериментальными методами исследования физиологических процессов; навыками отбора по физиологическим показателям качественного посадочного материала для целей озеленения урбанизированных и селитебных территорий; навыками проведения ландшафтного анализа; методами комплексной оценки природных и антропогенных факторов, определяющих качество и уровень плодородия почвы; навыками составления паспорта почвы, поля, земельного участка.</p>
<p>ПК 6 – способен реализовывать технологии выращивания и защиты декоративных растений</p>	<p>Знать: современные технологии выращивания декоративных растений; основные сорта и гибриды наиболее распространенных цветочных и древесных декоративных растений, используемых для озеленения ландшафтов, производственные технологии их выращивания; современные методы, направления и достижения селекции декоративных растений в стране и за рубежом; современные технологии выращивания декоративных растений; схемы основных технологических процессов, используемых в декоративном растениеводстве; процессы, влияющие на декоративную растительность в результате взаимодействия с различными компонентами урбоэкосистем; теоретические основы выращивания цветочных культур в технологиях гидропоники; условия выращивания растений в гидропонных технологиях; пути повышения продуктивности растений при использовании технологий гидропоники; значение автоматизации современных теплиц; особенности устройства автоматических систем обогрева, вентиляции, полива декоративных растений в теплицах; назначение и роль культурооборота декоративных растений в теплицах; факторы и условия, влияющие на</p>

разработку и формирование культурооборотов в разных теплицах; инновационные подходы выращивания срезки цветочных культур на примере малообъемного метода выращивания на инертных субстратах; инновационные подходы хранения и транспортировки срезки цветочных культур; специфику современных контейнерных культур декоративных растений; современную агротехнику выращивания, содержания и сохранения контейнерных культур; возможности применения контейнерных культур декоративных растений в ландшафтной архитектуре; научные основы технологии микроклонального размножения или культуры изолированных тканей растений; технологический цикл и условия для микроклонального размножения растений; практические достижения цветоводства на основе применения технологии микроклонального размножения растений; научные основы генной инженерии как наиболее передовой технологии современной биологии; технологический цикл получения генномодифицированных растений; практические достижения цветоводства на основе использования генно-инженерных технологий; методы диагностики поражений и повреждений растений; средства защиты растений, методы и препараты; конструктивные схемы машин и оборудования; области применения машин, механизмов и орудий при выполнении садово-парковых, ландшафтных, лесохозяйственных, мелиоративных, озеленительных и других видов работ; принципы комплектования машинно-тракторного парка производственного объекта; планово-предупредительную систему технического обслуживания и ремонта машин, механизмов и орудий.

Уметь: выращивать растения для флористических композиций; давать профессиональные рекомендации по уходу и содержанию объектов озеленения; анализировать научные теоретические основы современных технологий, используемых в цветоводстве; выявлять практические перспективы использования

	<p>инновационных технологий в производстве с целью повышения качества и рентабельности цветочной продукции; распознавать сорняки, вредителей и возбудителей болезней декоративных растений; диагностировать характер повреждений растений; определять по симптомам инфекционные и неинфекционные болезни</p> <p>формировать устойчивые и эстетические выразительные композиции с участием конкретных сортов и гибридов; организовывать работу по селекции и семеноводству декоративных растений в питомниках размножения.</p> <p>Владеть: навыками составления ассортиментов древесно-кустарниковых и декоративно-цветущих травянистых растений для организации садов и парков; оценки состояния зеленых насаждений; ухода за декоративными растениями; научного исследования, методики полевого и лабораторного опытов; навыком выбора конкретных инновационных технологий, методов и подходов для решения практических задач в области профессиональной деятельности; методами учета вредных организмов; системным методом интегрированной защиты растений; приемами подбора сортов и гибридов декоративных растений для конкретных территорий и интерьеров; стандартами идеального сорта основных видов декоративных растений; механизированными технологиями производства работ в ландшафтном строительстве.</p>
--	---

3. Содержание дисциплины

Декоративное растениеводство изучает ассортимент и приемы выращивания декоративных растений, с целью создания эстетически выразительных искусственных ландшафтов и привлекательных интерьеров. Предмет декоративного растениеводства – технологии выращивания различных групп декоративных растений. Объекты изучения – древесные и травянистые виды различного происхождения и использования. Основные методы – наблюдение и эксперимент в открытом и защищенном грунте. Изучаются декоративные, плодовые, овощные, цветочные и древесные культуры. Дается технологическая схема: система удобрения, обработки почвы, посева и ухода за растениями.

4. Тематический план

№	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1.	Декоративные растения открытого грунта.	16	6	4	6
2.	Декоративные растения защищенного грунта.	9	2	2	5
3.	Декоративные растения в интерьере.	11	2	4	5
4.	Условия жизни декоративных растений и приемы их регулирования.	12	2	4	6
5.	Оптимизация условий жизни декоративных растений.	13	4	4	5
6.	Технологические приемы выращивания декоративных растений открытого грунта.	16	6	4	6
7.	Защищенный грунт в декоративном растениеводстве.	12	4	4	4
8.	Способы выращивания декоративных растений.	10	2	4	4
9.	Инновационные технологии в декоративном растениеводстве.	10	2	4	4
10.	Декоративные растения в ландшафтной архитектуре.	10	4	2	4
	Подготовка к экзамену	27			27
	Итого	144	34	34	76

5. Виды образовательной деятельности¹

Занятия лекционного типа

1. Происхождение, классификация и использование декоративных растений в ландшафте. Время введения в культуру. Флористическое районирование. Местные и интродуцированные виды. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений -2 часа.

¹ Содержание данного раздела может быть представлено в электронной информационно-образовательной среде СмолГУ или в опубликованном учебно-методическом пособии.

2. Происхождение, классификация и использование декоративных растений в интерьере. Время введения в культуру. Флористическое районирование. Местные и интродуцированные виды. Происхождение растений закрытого грунта -2 часа

3. Декоративные растения в ландшафте и интерьере.

Абиотические факторы внешней среды. Биотические и антропогенные факторы. Микроклимат помещений и экологические предпочтения растений-4 часа.

4. Условия жизни декоративных растений и приемы их регулирования

Факторы жизни растений: космические и земные. Законы земледелия в декоративном растениеводстве. регулирование условий жизни растений в открытом и защищенном грунте-4 часа.

5. Оптимизация условий жизни декоративных растений открытого грунта

Формирование растений в разных климатических и почвенных условиях. Оптимум, максимум и минимум факторов внешней среды – 4 часа.

6. Оптимизация условий жизни декоративных растений защищенного грунта

Интродуценты разного происхождения. Оптимум, максимум и минимум факторов внешней среды – 2 часа.

7. Технологические приемы выращивания декоративных растений открытого грунта.

Система земледелия и ее элементы. Обработка почвы. Посев и посадка.

Стандартные технологии декоративного растениеводства. Специальные и дополнительные технологии – 2 часа.

8. Защищенный грунт в декоративном растениеводстве.

Сооружения защищенного грунта и их эксплуатация. Регулирование условий. Зимний сад в школе, офисе, на производстве. Растения разных групп -4 часа.

9. Способы выращивания декоративных растений. Посев семян. Рассадный способ.

Доращивание в питомниках – 2 часа.

10. Инновационные технологии в декоративном растениеводстве.

Контейнерная культура. Капельный полив. Машины и механизмы в декоративном растениеводстве. Роботизация технологических процессов – 4 часа.

11. Декоративные растения в ландшафтной архитектуре

Биологические и экологические особенности декоративных растений. Специфика технологий. Основные направления развития декоративного растениеводства – 4 часа.

Итого: 32 часа

Занятия семинарского типа

Содержание практических работ и задания для самостоятельной работы изложены в учебном пособии Вьюгиной Г.В. «Практикум по декоративному растениеводству» Смоленск, Изд-во СмолГУ, 2019. – 88 с.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Вопросы к практической работе №1

1. Какими свойствами обладают легкие, средние и тяжелые почвы?
2. Как связано плодородие почвы с её гранулометрическим составом?
3. Какие представители декоративной флоры лучше развиваются на легких почвах, а какие – на тяжелых?
4. Почвы какого гранулометрического состава пригодны для большинства декоративных растений?
5. Какие почвенные разновидности встречаются на территории Центрального региона России и в каком соотношении?

6. Как можно оптимизировать гранулометрический состав почвы на объекте ландшафтной архитектуры?
обработку почвы (вспашку, рыхление, перекопку)?

Критерии оценивания выполнения практических работ

Выполнение заданий - 1 балл

Структурирование результатов -1 балл

Анализ и оценка полученных результатов – 2 балла

Правильные ответы на вопросы к данной практической работе 1 балл

Отлично – 5 баллов

Хорошо – 4 балла

Удовлетворительно – 3 балла

Неудовлетворительно – менее 3-х баллов

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзаменам

Экзаменационные вопросы.

1. Физические свойства почвы и способы их оптимизации для выращивания декоративных растений. Гранулометрический состав и структурность почвы.
2. Химические свойства почвы и способы их оптимизации для выращивания декоративных растений. Кислотность почвенного раствора и химическая мелиорация.
3. Система обработки почвы под декоративные культуры. Основная и предпосевная обработки и их параметры. Сроки и технологии обработки почвы.
4. Система удобрения декоративных растений. Специфика внесения удобрения под растения различных хозяйственно-биологических групп. Дозы и способы внесения удобрений.
5. Система удобрения декоративных растений и ее составляющие. Удобрение многолетних цветочных растений на объектах ландшафтной архитектуры.
6. Классификация удобрений. Простые и сложные удобрения. Минеральные и органические удобрения. Удобрения для декоративных растений.
7. Севообороты и культурообороты в декоративном растениеводстве. Необходимость чередования культур. Схема, ротация, освоение севооборота.
8. Защита декоративных растений от вредных организмов. Классификация и регламенты.
9. Регуляторы роста и развития растений. Стимуляторы и ингибиторы. Природные регуляторы и их синтетические аналоги. Ретарданты, десиканты в декоративном растениеводстве.
10. Классификация декоративных растений открытого грунта. Корневищные многолетники: ассортимент и приемы выращивания.
11. Хозяйственно-биологические группы декоративных растений. Однолетники и двулетники: ассортимент и приемы выращивания.
12. Технологии декоративного растениеводства открытого грунта. Основные, дополнительные и специальные приемы ухода. Сезонные работы на объектах ландшафтной архитектуры.
13. Создание декоративных насаждений и уход за ними. Посадка, технология выращивания и подготовка растений к перезимовке.
14. Выращивание декоративных растений в цветниках. Приёмы выращивания декоративных растений на клумбе и в миксбордере.
15. Устройство декоративного огорода и уход за ним. Овощные и цветочные культуры для декоративного огорода.

16. Закладка древесных насаждений и уход за ними. Свободная посадка деревьев и кустарников. Создание живой изгороди.
17. Устройство газона. Основные виды газонных трав. Уход за газоном. Правила кошения. Подкормка и аэрация газонов.
18. Каменистые цветники. Устройство рокария и уход за ним. Ассортимент декоративных растений для рокария.
19. Система озеленения водоемов. Водные и прибрежные растения: посадка, уход, перезимовка.
20. Цветники из однолетников: клумба, бордюр, рабатка. Основные культуры и приемы ухода за растениями.
21. Классификация декоративных растений защищенного грунта. Основные группы и представители.
22. Технологии декоративного растениеводства защищенного грунта. Основные, дополнительные и специальные приемы ухода.
23. Сооружения защищенного грунта: конструктивные особенности и назначение.
24. Регулирование условий выращивания декоративных растений в защищенном грунте.
25. Субстраты и способы выращивания декоративных растений защищенного грунта.
26. Зимние сады: ассортимент растений и приемы выращивания.
27. Декоративный плодовой сад в открытом и защищенном грунте: ассортимент и технологии.
28. Система освещения, полива и удобрения растений защищенного грунта. Высокооснащенные и малооснащенные теплицы.
29. Выращивание горшечных изделий в защищенном грунте. Ассортимент, технологии, рабочие таблицы по уходу.
30. Выращивание вечнозеленых декоративных растений в защищенном грунте. Ассортимент, технологии, рабочие таблицы по уходу.

Смоленский государственный университет
Кафедра биологии и декоративного растениеводства
Дисциплина декоративное растениеводство

Билет № 1

1. Физические свойства почвы и способы их оптимизации для выращивания декоративных растений. Гранулометрический состав и структурность почвы.
2. Закладка древесных насаждений и уход за ними. Свободная посадка деревьев и кустарников. Создание живой изгороди.

Завкафедрой

Андреевкова И.В.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, который: глубоко и прочно усвоил программный материал в полном объеме, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, четко формулирует основные понятия, приводит соответствующие примеры, уверенно владеет методологией курса, свободно ориентируется в его внутренней структуре, четко выявляет межпредметные связи с другими учебными дисциплинами; умеет творчески иллюстрировать теоретические положения курса примерами, применять теоретические знания к решению практических задач; хорошо владеет современными методами исследования, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который: твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его без существенных ошибок, правильно применяет теоретические положения при решении конкретных задач, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, не допускает существенных неточностей при выборе и обоснованности методов решения задач; владеет методологией и методами исследования, устанавливает внутренние и межпредметные связи, умеет увязывать теорию с практикой; по ходу изложения допускает небольшие неточности, не искажающие содержания ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который не совсем твердо владеет программным материалом, знает основные теоретические положения изучаемого курса, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности при изложении материала, неточную аргументацию теоретических положений курса, испытывает затруднения при решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знании учебного материала, допускающему принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой контрольных заданий. Уровень знаний недостаточен для дальнейшей учебы и будущей профессиональной деятельности.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Жохова Е.В., Скляревская Н.В. Ботаника. Учебное пособие. Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург // ЭБС Юрайт: <https://biblio-online.ru/book/botanika-437694>
2. Тимирязев, К. А. Жизнь растений / К. А. Тимирязев; под редакцией Л. М. Берцинской. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438273>.
3. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07359-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432901>

Дополнительная литература

1. Практикум по декоративному растениеводству. / Г.В. Вьюгина. Смоленск, Изд-во СмолГУ, 2019. — 88 с.
2. Вьюгина Г.В. Цветоводство открытого грунта. Учебное пособие / Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин. — СПб.: Изд-во «Лань», 3-е изд. 2019.
3. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древодводство. Уч. для студ. направл. «Ландшафтная архитектура». — М.: Изд. центр «Академия», 2012
4. Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство. Цветоводство. Уч. для студ. направл. «Ландшафтная архитектура». — М.: Изд. центр «Академия», 2012.

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения учебных занятий - уч. корпус № 1, ауд. 65: ноутбук ASUS, проектор BenQ, экран настенный Screen.

Помещение для самостоятельной работы - уч. корпус № 1, ауд. 26: учебная мебель (30 посадочных мест), компьютерный класс с выходом в сеть Интернет (17 компьютеров), принтер HP Deskjet 1280, сканер EPSON GT1500 A3.

Оборудование включает приборную базу: комплект приборов Алямовского, Кирсанова, Пейве для анализов , термостаты, чашки Петри, набор химических реактивов, расходные материалы, садовый инвентарь, счётная техника.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Г.В. Вьюгина

ПРАКТИКУМ ПО ДЕКОРАТИВНОМУ РАСТЕНИЕВОДСТВУ



Смоленск
2019
Министерство образования и науки РФ
Смоленский государственный университет

Г.В. Вьюгина

**ПРАКТИКУМ ПО
ДЕКОРАТИВНОМУ РАСТЕНИЕВОДСТВУ**

Смоленск
Издательство СмолГУ
2019

УДК 632.937 (075.8)
ББК 42.374я73
В 961

*Печатается по решению
редакционно-издательского
совета СмолГУ*

Рецензенты

С.М. Князева кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, землеустройства и экологии ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия».

С.В. Рыбкина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и химии
ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет».

Вьюгина Г.В.

В 961

Практикум по декоративному растениеводству. /Г.В. Вьюгина. Смоленск, Изд-во СмолГУ,
2019. – 78 с.

Практикум содержит задания, вопросы и справочные материалы по всем разделам курса «Декоративное растениеводство». Рассматриваются вопросы выращивания декоративных культур на всех этапах технологической цепочки. Описаны хозяйственно-биологические группы растений, пригодные для ландшафтного строительства.

Практикум предназначен для бакалавров по направлению подготовки 35.03.10 – «Ландшафтная архитектура».

УДК 632.937 (075.8)

ББК 40.0я 73

©Вьюгина Г.В., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>Тема 1. Определение гранулометрического состава почвы</u>	<u>5</u>
<u>Тема 2. Определение структурного состава почвы и водопрочности почвенных агрегатов.....</u>	<u>7</u>
<u>Тема 3. Определение кислотности почвенного раствора.....</u>	<u>10</u>
<u>Тема 4. Определение содержания подвижного фосфора в почве.....</u>	<u>12</u>
<u>Тема 5. Определение содержания обменного калия в почве.....</u>	<u>15</u>
<u>Тема 6. Система удобрения декоративных культур.....</u>	<u>17</u>
<u>Тема 7. Расчет доз внесения удобрений</u>	<u>19</u>
<u>Тема 8 Проектирование севооборотов и культурооборотов</u>	<u>23</u>
<u>Тема 9. Система обработки почвы и подготовка субстратов</u>	<u>26</u>
<u>Тема 10. Система защиты декоративных растений от вредных организмов... ..</u>	<u>29</u>
<u>Тема 11. Семена и посев декоративных растений.....</u>	<u>31</u>
<u>Тема 12. Способы подготовки семян к посеву.....</u>	<u>34</u>
<u>Тема 13. Определение посевных качеств семян декоративных культур</u>	<u>36</u>
<u>Тема 14. Классификация декоративных растений открытого грунта.....</u>	<u>40</u>
<u>Тема 15. Закладка декоративных насаждений и мероприятия по уходу за ними.....</u>	<u>43</u>
<u>Тема 16. Создание цветников и уход за ними.....</u>	<u>46</u>
<u>Тема 17. Устройство и эксплуатация газонов</u>	<u>49</u>
<u>Тема 18. Устройство декоративного огорода и уход за ним.....</u>	<u>52</u>
<u>Тема 19. Посадка древесных насаждений и уход за ними.....</u>	<u>55</u>
<u>Тема 20. Устройство рокария и уход за ним.....</u>	<u>58</u>
<u>Тема 21. Устройство декоративного водоема и уход за ним.....</u>	<u>61</u>
<u>Тема 22. Классификация декоративных растений защищенного грунта.....</u>	<u>64</u>
<u>Тема 23. Технологические приемы выращивания декоративных культур защищенного грунта</u>	<u>68</u>
<u>Тема 24. Разработка рабочих таблиц по уходу за декоративными культурами защищенного грунта.....</u>	<u>71</u>
<u>ЛИТЕРАТУРА.....</u>	<u>74</u>
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ</u>	<u>75</u>

Тема 1. Определение гранулометрического состава почвы

Цель занятия

Провести анализ гранулометрического состава индивидуального почвенного образца методом М.М. Филатова. Определить разновидность почвы по результатам анализа.

Оборудование, реактивы и материалы: мерные цилиндры на 50 и 100 мл, 1% раствор CaCl_2 , сита с отверстиями диаметром 1 мм, фарфоровые ступки, пестики, пипетки на 5 мл, кисточки, образцы почв, приложения 1 и 2.

Пояснения к заданиям

Под гранулометрическим составом почвы понимают соотношение в ней частиц разного диаметра. Данный параметр считается базовым для оценки физических свойств почвы. Он является основой для её бонитировки. Наиболее крупные ($d > 3$ мм) элементы относят к камням, средние ($d = 1 - 3$ мм) – гравию. Камни и гравий формируют почвенный скелет, или каменистую часть твёрдой фазы почвы. Все частицы мельче 1 мм называют мелкоземом. В свою очередь, мелкозем делится в порядке убывания размеров на песок, пыль, глину и коллоиды. Условно все почвенные частицы принято подразделять на физический песок – механические элементы крупнее 0,01 мм и физическую глину – механические элементы менее 0,01 мм. Гранулометрический состав определяет почвенную разновидность. Н.А. Качинский описал 9 почвенных разновидностей: песок рыхлый и связный, супесь, суглинок легкий, средний и тяжелый, глина легкая, средняя и тяжелая.

Ход занятия

Задание 1. Дать определение гранулометрического состава почв и познакомиться с классификацией почв по этому признаку по приложению 1.

Таблица 1

Результаты определения гранулометрического состава почвы

Показатели	Название или номер образца
Объем почвы, взятой для определения глины, см^3	
Объем почвы в цилиндре через 24 часа	
Абсолютный прирост объема почвы, см^3	
Относительный прирост объема почвы	
Содержание физической глины в образце, %	
Объем почвы, взятой для определения песка, см^3	
Объем почвы после отмывания песка, см^3	
Содержание песка, %	
Соотношение «песок : глина»	
Гранулометрический состав (разновидность)	

Задание 2. Описать методику определения содержания физической глины в почве и определить ее количество в индивидуальном образце. Полученные данные занести в таблицу 1.

Задание 3. Записать методику определения содержания физического песка в почве и определить его количество в индивидуальном образце. Полученные данные занести в таблицу 1.

Задание 4. Составить список декоративных растений, пригодных для выращивания на легких, средних и тяжелых почвах (приложение 2).

Задание 5. Дать оценку полученных результатов. Сделать вывод о пригодности изученной почвы для выращивания различных декоративных культур, необходимости и возможности улучшения гранулометрического состава почвы.

Вопросы

1. Какими свойствами обладают легкие, средние и тяжелые почвы?
2. Как связано плодородие почвы с её гранулометрическим составом?

3. Какие представители декоративной флоры лучше развиваются на легких почвах, а какие – на тяжелых?
4. Почвы какого гранулометрического состава пригодны для большинства декоративных растений?
5. Какие почвенные разновидности встречаются на территории Центрального региона России и в каком соотношении?
6. Как можно оптимизировать гранулометрический состав почвы на объекте ландшафтной архитектуры?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: гранулометрический состав, камни, коллоиды почвенные, мелкозем, пыль, скелет, физическая глина, физический песок.
2. Обосновать необходимость определения гранулометрического состава почв в декоративном растениеводстве.
3. Объяснить механизмы влияния факторов почвообразования на гранулометрический состав почв.
4. Определить, как связан гранулометрический состав с затратами на обработку почвы (вспашку, рыхление, перекопку)?

Тема 2. Определение структурного состава почвы и водопрочности почвенных агрегатов

Цель занятия

Оценить структурный состав индивидуального почвенного образца и водопрочность отдельных фракций.

Оборудование и материалы: набор сит диаметром 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10 мм, бумажные пакеты, весы, чашки Петри, стеклянные палочки, вода, приложения 2,3.

Пояснения к заданиям

Механические элементы почвы могут находиться в агрегатированном, то есть структурном или в бесструктурном состояниях. Почвенные агрегаты называют структурными отдельностями, или комочками. Способность почвы распадаться на комочки-агрегаты называется структурностью. Почвенные агрегаты различаются по форме и группируются по размерам. Глыбы – это комочки диаметром более 10 мм, макроагрегаты имеют размеры 0,25-10 мм, а к микроагрегатам относят почвенные отдельности диаметром менее 0,25 мм.

Для декоративных растений требуются почвы с преобладанием макроагрегатов. Оптимальными в агрономическом отношении являются комочки диаметром 1-5 мм. Бесструктурные почвы малопригодны для выращивания декоративных культур. Такие почвы нуждаются в оструктуривании.

По устойчивости к разрушающему действию воды выделяют водопрочные и неводопрочные агрегаты. Водопрочные агрегаты более ценные в агрономическом отношении, так как под воздействием воды они не распадаются на составляющие их механические элементы. Содержание водопрочной макроструктуры колеблется от 0 до 100% (приложение 3). Пригодными для выращивания декоративных культур принято считать почвы с водопрочностью более 70%. Структурные почвы с высокой водопрочностью почвенных агрегатов обладают ценными физико-механическими свойствами: хорошо пропускают воздух и воду, характеризуются оптимальной связностью и пористостью.

Ход занятия

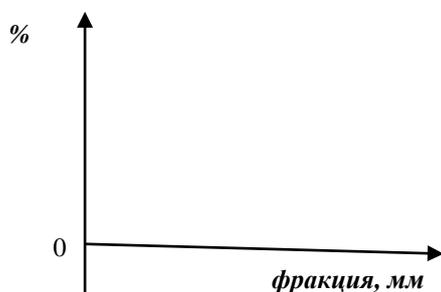
З а д а н и е 1. Определить в индивидуальном образце количество структурных агрегатов различного размера путем сухого просеивания почвы по методу Н.И. Савинова. Результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2

Структурный состав почвы

Размер агрегатов, мм (фракция)	Масса навески, г	Содержание фракции, %
-----------------------------------	------------------	-----------------------

Задание 2. Построить график, характеризующий структурный состав почвы. На оси абсцисс отметить фракцию, на оси ординат – содержание данной фракции, выраженное в %.



Задание 3. Определить водопрочность почвенных агрегатов и рассчитать её по формуле $a = v/c \cdot 100$, где a – водопрочность данной фракции, c – число взятых для анализа агрегатов, шт., v – число сохранившихся агрегатов, шт. Для определения использовать три фракции разного размера. Полученные результаты занести в таблицу 3.

Таблица 3

Водопрочность почвенных агрегатов разных фракций

Размер агрегатов, мм (фракция)	Общее число агрегатов, шт.		Водопрочность, %
	разрушено, шт.	сохранено, шт.	

Задание 4. Составить список декоративных растений, пригодных для выращивания на слабо оструктуренных и бесструктурных почвах (приложение 4).

Задание 5. Сделать вывод по результатам работы, в котором указать агрономическую ценность анализируемой почвы по структурному составу (оптимальный 0,25-10 мм) и водопрочности структурных агрегатов (приложение 3). Дать практические рекомендации по оструктуриванию почвы.

Вопросы

1. Каковы свойства структурной и бесструктурной почв?
2. В каком состоянии могут находиться частицы почвы?
3. Какие агротехнические приемы способствуют оструктуриванию почвы?
4. Какие факторы почвообразования и свойства почвы благоприятны для формирования структурных отдельностей?
5. Какие мероприятия по уходу за почвой можно использовать на объекте озеленения для создания оптимальной водопрочной структуры?
6. Какие химические элементы и агрохимикаты участвуют в создании водопрочной структуры почв?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: влагоемкость, влажность, водопрочность, воздухоемкость, воздухопроницаемость, плотность почвы, структурность почвы, теплоемкость, теплопроводность, глыба, макроагрегат, микроагрегат.
2. Дать агрономическую оценку почвенных агрегатов по их размерам и форме.
3. Какие методы оструктуривания дерново-подзолистых почв наиболее доступны в декоративном растениеводстве?
4. Составить список декоративных культур способствующих созданию благоприятной структуры почв. Объяснить механизм положительного воздействия.

Тема 3. Определение кислотности почвенного раствора

Цель занятия

Определить обменную кислотность почвенного образца. Оценить почвы исходя из показателей кислотности.

Оборудование, реактивы и материалы: дистиллированная вода, 1М раствор KCl, приборы Н.И. Алямовского, рН-метр, приложения (5,6)

Пояснения к заданиям

В почвенном растворе находятся различные ионы химических элементов, в том числе необходимых для минерального питания растений. Кислотность почвенного раствора определяется катионами водорода. Различают активную, или актуальную и потенциальную, то есть скрытую кислотность, которую называют пассивной. Активную кислотность определяют в водной вытяжке. Она обусловлена наличием в почве неорганических и органических кислот. Потенциальную кислотность оценивают в растворах солей. Если используют раствор нейтральной соли, то выявляют обменную кислотность. Применяя раствор гидролитически щелочной соли, определяют гидролитическую кислотность. Потенциальная кислотность обусловлена катионами водорода и алюминия, которые находятся в почве в поглощенном состоянии. Значения актуальной и обменной кислотности выражают в безразмерных единицах (отрицательный десятичный логарифм концентрации водородных ионов), а гидролитическую – в ммоль на 100 г почвы. Обозначают кислотность символом рН – активная кислотность (водная вытяжка), рН_{сол.} – обменная кислотность (солевая вытяжка растворов KCl, NaCl, BaCl₂) и Н_к (ГК) – гидролитическая кислотность (солевая вытяжка раствора CH₃COOH).

Кислотность почвенного раствора – важный агрохимический показатель. Она влияет на скорость поглощения растениями ионов из почвы, определяет доступность элементов питания для растений. Кислотность хорошо поддается регулированию.

Для большинства декоративных растений благоприятны почвы с нейтральной кислотностью, однако отдельным культурам требуются кислые или щелочные почвы (приложение 6).

Ход занятия

Задание 1. Познакомится с формами почвенной кислотности. Дать им определение. Записать определения и символы.

Задание 2. Определить обменную кислотность почвенного раствора по Н.И. Алямовскому или другими методами. Ход анализа записать в тетрадь.

Задание 3. Ознакомиться с классификацией почв по степени кислотности (приложение 5). Заполнить таблицу 4.

Таблица 4

Классификация почв по степени кислотности

Обменная кислотность (рН _{сол.})	Группа почв по степени кислотности
--	------------------------------------

Задание 4. По результатам анализов сделать выводы. Определить, к какой группе почв по кислотности относится проанализированный образец. Выяснить потребность почвы в известковании.

Задание 5. Пользуясь приложениями, провести группировку декоративных культур по отношению к кислотности почвы (таблица 5).

Таблица 5

Группировка декоративных культур по отношению к реакции почвенной среды

Оптимальная кислотность для растений			
Кислые почвы 4,5 < рН _{сол.} < 6,00	Щелочные почвы рН сол. > 7,0	Нейтральные почвы 6,0 < рН сол. < 7,0	Широкий интервал кислотности 4,5 < рН сол. < 7,5

Вопросы

1. С какой целью определяется кислотность почвенного раствора?
2. Какие значения обменной кислотности (рНсол.) наиболее благоприятны для выращивания большинства декоративных культур?
3. Какие по степени кислотности почвы преобладают в Центральном регионе России?
4. Какие факторы почвообразования определяют реакцию почвенной среды?
5. Какие приемы можно использовать для оптимизации кислотности на объекте ландшафтной архитектуры?
6. Какие агрохимикаты способны нейтрализовать избыточную кислотность или щелочность почвенного раствора?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: актуальная кислотность, гидролитическая кислотность, гипсование, известкование, известковые удобрения, кислотность, обменная кислотность, потенциальная кислотность.
2. Рассмотреть вероятные последствия применения торфа разного происхождения и качества (верховой, низинный, переходный) в отношении изменения кислотности почвенного раствора.
3. Объяснить причины повышенной кислотности почв таежно-лесной зоны.
4. Оценить влияние хозяйственной деятельности человека на кислотность почв.
5. Записать формулы основных химических соединений, входящих в состав агрохимикатов: гашеная известь, доломитовая мука, зола, мел.

Тема 4. Определение содержания подвижного фосфора в почве

Цель занятия

Овладеть методикой фотоколориметрического определения подвижного фосфора методом А.Т. Кирсанова и провести анализ индивидуального почвенного образца.

Оборудование, реактивы и материалы: образцы почвы, полностью укомплектованные приборы Кирсанова или колбы на 100 мл, пипетки, воронки, фильтры бумажные, оловянная палочка, 0,2н раствор HCl, шкала образцовых растворов фосфата кальция, таблицы, приложение 7.

Пояснения к заданиям

Главный источник фосфора для растений – это соли фосфорной кислоты. Соли одновалентных катионов хорошо растворимы в воде и легко усваиваются декоративными растениями. Фосфаты двухвалентных металлов растворяются в воде медленно и не полностью, но хорошо растворяются в слабых кислотах. Трехзамещенные соли ограниченно растворяются в слабых кислотах и усваиваются растениями медленно и с трудом. По наличию подвижных, то есть доступных для растений форм фосфора в почве можно судить о потребности растений декоративных растениях в фосфорных удобрениях.

Существует ряд методов оценки содержания фосфора в почве. Стандартным методом для определения фосфора в подзолистых, дерново-подзолистых и других некарбонатных почвах является колориметрический метод, предложенный А.Т. Кирсановым. Данный метод основан на извлечении из почвы подвижных соединений фосфора 0,2 н раствором соляной кислоты и окрашивании вытяжки молибдатом аммония в синий цвет. Содержание фосфора выражается в мг на килограмм почвы. По данному показателю выделяют шесть почвенных групп (приложение 7).

Чтобы избежать дефицита фосфорного питания, на объектах озеленения необходимо использовать фосфорные удобрения. Особенно остро нуждаются в них цветочные многолетники, а также все молодые растения.

Ход занятия

Задание 1. Определить содержание подвижных форм фосфора в почвенном образце методом А.Т. Кирсанова. Ход анализа записать в тетрадь.

Задание 2. Познакомиться с группировкой почв по содержанию подвижного фосфора. Составить таблицу «Группировка почв по содержанию подвижного фосфора». Установить, к какой группе почв по уровню обеспеченности доступным фосфором относится данный образец.

Задание 3. Оценить обеспеченность декоративных растений подвижным фосфором.

Задание 4. Рассчитать запасы доступного фосфора в пахотном горизонте почвы по формуле: $a=0,1 \cdot v \cdot c \cdot d$, где a – запас соединений в слое почвы, кг/га; v – мощность пахотного горизонта (15-25 см); c – плотность почвы (1,0-1,4 г/см³); d – содержание вещества (элемента, соединения) мг/кг.

Задание 5. Сделать выводы, оценив обеспеченность почвы доступным фосфором о необходимости внесения фосфорных удобрений под конкретные декоративные культуры.

Вопросы

1. В какой форме могут находиться соединения фосфора в почве?
2. Как подразделяются фосфорные удобрения по доступности для декоративных растений?
3. Какие декоративные растения способны усваивать из почвы труднорастворимые соединения фосфора?
4. Как характеризуются по обеспеченности фосфором почвы Центрального региона и других регионов Российской Федерации?
5. Какие фосфорные удобрения обладают лучшими физическими и химическими свойствами?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: доступный фосфор, местные фосфорные удобрения, недоступный фосфор, обесфторенные фосфаты, подвижный фосфор, тяжелые металлы, фосфоритование почв.
2. Заполнить таблицу 6 с характеристикой следующих фосфорных удобрений: фосфоритная мука, обесфторенный фосфат, преципитат, простой суперфосфат, двойной суперфосфат.

Таблица 6

Фосфорные удобрения в декоративном растениеводстве

Название	Химическая формула	Содержание д.в., %	Достоинства	Недостатки
----------	--------------------	--------------------	-------------	------------

3. Объяснить причину повышения зимостойкости многолетних декоративных растений после внесения фосфорных удобрений.
4. Как можно оценить экологические последствия применения фосфорных удобрений?

Тема 5. Определение содержания обменного калия в почве

Цель занятия

Овладеть методикой определения содержания обменного калия в почве и провести анализ индивидуального образца методом Я.В. Пейве.

Оборудование, реактивы и материалы: образцы почвы, прибор А.В. Пейве, если прибора нет, надо приготовить колбы на 100 мл воронки, пробирки в штативах, фильтры бумажные, 1N раствор NaCl, таблицы, приложение 8.

Пояснения к заданиям

Калий содержится в почве в значительном количестве и в разных формах: органической и минеральной; растворимой и нерастворимой. Значительное количество калия находится на поверхности почвенных коллоидов. В этой форме он хорошо

усваивается растениями и играет ключевую роль в калийном питании растений. Катионы калия в большом количестве обнаруживаются в глинистых и суглинистых почвах, а в песчаных, супесчаных и торфянистых почвах ощущается их дефицит.

Определение подвижных форм калия проводят различными методами. Широко применяется с этой целью метод Я.В. Пейве. Он пригоден для некарбонатных почв, в том числе подзолистых и дерново-подзолистых. Метод основан на вытеснении обменного калия из почвы 1 н раствором хлорида натрия. Из почвы извлекается как обменный, так и воднорастворимый калий. Количество калия, перешедшего в почвенную вытяжку определяют с помощью кобальтнитрата натрия, с которым соли калия образуют осадок желто-оранжевого цвета.

Содержание калия выражается в мг на килограмм почвы. По этому показателю почвы делят на шесть групп (приложение 8). Декоративные культуры требовательны к калию и нуждаются в значительном количестве этого элемента в форме катиона K^+ . Для оптимизации калийного питания под декоративные культуры рекомендуется вносить калийные удобрения, лучше бесхлорные. Особенно много калия выносят из почвы луковичные, клубневые и клубнелуковичные многолетники.

Ход занятия

Задание 1. Определить содержание обменного калия в почвенном образце. Ход анализа записать в тетрадь.

Задание 2. Познакомиться с группировкой почв по содержанию обменного калия. Установить, к какой группе почв по содержанию калия относится данный участок ландшафтной архитектуры. Составить таблицу «Группировка почв по содержанию обменного калия» (приложение 8).

Задание 3. Сделать заключение по обеспеченности декоративных растений участка ландшафтной архитектуры калием.

Задание 4. Рассчитать запасы калия в пахотном горизонте почвы по формуле: $a=0,1 \cdot v \cdot c \cdot d$, где 0,1 – расчетный коэффициент; а – запас соединений в слое почвы, кг/га; в – мощность пахотного горизонта (15-25 см); с – плотность почвы (1,0 - 1,4г/см³); d – содержание калия, мг/кг.

Задание 5. Сделать выводы о необходимости внесения калийных удобрений под конкретные декоративные культуры.

Вопросы

1. В какой форме может находиться калий в почве?
2. Какие декоративные растения характеризуются наибольшим выносом калия из почвы?
3. Каким содержанием калия характеризуются песчаные и торфянистые почвы?
4. Почему тяжелые почвы лучше обеспечены калием, чем легкие и органогенные?
5. Какие калийные удобрения предпочтительнее использовать под декоративные культуры на участке озеленения?
6. Какие группы декоративных растений особенно нуждаются в калийных удобрениях?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: запас калия в почве, калийная соль, местные калийные удобрения, обменный калий, подвижный калий, сильвинит, фиксированный калий.
2. Заполнить таблицу с характеристикой следующих калийных удобрений: каинит, калийная соль, сернокислый калий, сильвинит, сульфат калия, хлористый калий (таблица 7).

Таблица 7

Калийные удобрения

Названия	Химическая формула	Содержание д.в., %	Достоинства	Недостатки

3. Объяснить связь уровня калийного питания растений с их засухоустойчивостью.
4. Дать экологическую оценку последствий применения калийных удобрений.

Тема 6. Система удобрения декоративных культур

Цель занятия

Разработать систему удобрений декоративных культур.

Оборудование и материалы: вычислительная техника, справочные материалы, приложение 9.

Пояснения к заданиям

Система удобрения – это план применения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов под отдельные декоративные культуры на объекте озеленения. В систему удобрения включают следующие элементы:

- виды и формы удобрений
- сроки внесения удобрений
- способы внесения удобрений
- способы заделки удобрений в почву
- дозы внесения удобрений

Для удобрения декоративных растений используют органические и минеральные удобрения. Органику вносят в полностью или частично разложившемся виде, поскольку свежие органические удобрения имеют много недостатков. Минеральные удобрения могут быть простыми и сложными. Это азотные, калийные и фосфорные макроудобрения и разнообразные микроудобрения. Лучшей формой азотных удобрений для декоративных культур является мочевины, калийных – сернокислый калий, фосфорных - двойной гранулированный суперфосфат. Самые распространенные, доступные и дешевые комплексные удобрения – азофоска и аммофоска. Широко применяются также удобрения Кемира и другие марки, содержащие макро- и микроэлементы.

В зависимости от вида удобрений и хозяйственно-биологических групп декоративных растений подбирают оптимальные сроки внесения. Весной и в первой половине лета вносят полное минеральное удобрение с преобладанием азота. Во второй половине лета и ранней осенью рекомендуется использовать преимущественно фосфорно-калийные удобрения. Органические удобрения и известковые материалы лучше вносить с осени при подготовке почвы для посева и посадки.

Сразу же после внесения удобрений их заделывают в почву одним из способов: под вспашку, перекопку, рыхление (культивация или боронование). Дозы удобрений находят расчетным путем (тема 7).

Ход занятия

Задание 1. Перечислить элементы системы удобрений под декоративные культуры. Заполните таблицу 8

Таблица 8

Элементы системы удобрений декоративных культур.

Группы декоративных культур	Показатель	Градации показателя
-----------------------------	------------	---------------------

Задание 2. Разработать технологию реализации системы удобрений под различные группы декоративных культур. Заполните таблицу 9.

Таблица 9

Система удобрений декоративных культур

Группы декоративных культур	Виды удобрений	Формы удобрений	Дозы удобрений		Способы внесения	Сроки внесения
			д.в., г/м ²	туки, г/м ²		

Задание 3. Перечислить особенности системы удобрения разных групп декоративных культур в Центральном регионе Российской Федерации. Заполнить таблицу 10.

Таблица 10

Особенности системы удобрения разных групп декоративных культур в Центральном регионе Российской Федерации

Группа декоративных культур	Специфика применения удобрений
-----------------------------	--------------------------------

Вопросы

1. Какими достоинствами и недостатками обладают минеральные и органические удобрения при использовании их в декоративном растениеводстве?
2. В какие сроки следует вносить азотные, фосфорные, калийные и органические удобрения под декоративные культуры?
3. Как влияет избыток азота на декоративные растения?
4. В каких случаях растениям требуется подкормка?
5. Какой способ внесения удобрений является в настоящее время наиболее прогрессивным?
6. В каком виде следует использовать органические удобрения в декоративном растениеводстве?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: внесение удобрений: локальное, основное, припосевное, рядковое, сплошное, мульчирование почвы, подкормка.

2. Предложить базовую схему удобрения однолетних декоративных культур по форме таблицы 11.

Таблица 11

Базовая схема удобрений декоративных групп культур

Группа декоративных культур	Прием	
	основной	дополнительный

Тема 7. Расчет доз внесения удобрений

Цель занятия

Рассчитать по индивидуальному заданию дозы внесения удобрений под декоративные культуры.

Оборудование и материалы: вычислительная техника, справочные материалы, приложение 8.

Пояснения к заданиям

В системе удобрения декоративных культур важнейшее место занимает расчет доз, то есть количества внесенных удобрений. Дозы удобрений могут быть установлены по рекомендациям зональных агрохимических учреждений, специалистов в области декоративного растениеводства, публикациям в специальной литературе: научно-производственных периодических изданиях, учебниках и учебных пособиях, справочниках, монографиях. Однако такой подход не учитывает конкретные почвенно-климатические условия участка и сортовые особенности декоративных растений.

Для расчетов доз внесения удобрений используют данные почвенных обследований. Учитывают гранулометрический состав почвы и содержание в ней основных элементов минерального питания в доступной для растений форме. Наиболее простым и в то же время доступным способом расчета количества органических, азотных, фосфорных и калийных удобрений является метод поправочных коэффициентов. Более совершенный метод расчетов подобного рода предполагает использование специальных компьютерных программ. Кроме данных о гранулометрическом составе почвы и содержании в ней азота, фосфора и калия в форме катионов и анионов, поглощаемых корневой системой растений, такие программы учитывают и другие агрохимические показатели, в том числе кислотность почвенного раствора, поглотительную способность и

другие параметры. Обязательно, принимают во внимание коэффициент использования элемента из почвы и удобрений а также видовые и сортовые особенности минерального питания декоративных растений.

Ход занятия

Задание 1. Рассчитать дозу внесения конкретного удобрения по формуле: $a = v/c \cdot 100$, где a - доза внесения удобрений, кг/га; v – доза внесения действующего вещества, кг/га; c – содержание действующего вещества в удобрении, %, ($г/м^2 = 0,1$ кг/га).

Рассчитать дозы внесения органических, азотных, фосфорных и калийных удобрений по индивидуальному заданию методом поправочных коэффициентов.

Задание 2. Рассчитать дозы внесения фосфорных удобрений под сельскохозяйственные культуры на указанную площадь. Результаты занести в таблицу 12.

Таблица 12

Расчет доз внесения фосфорных удобрений

Культура	Площадь, м ²	Рекомендуемая доза г/м ² д.в. Р ₂ О ₅	Обеспеченность почвы фосфором	Поправочный коэффициент	Уточненная доза, г/м ² д.в. Р ₂ О ₅	Доза удобрений, г/м ² (названия)	Доза удобрений на указанную площадь, кг
Всего							

Задание 3. Рассчитать дозы внесения калийных удобрений под декоративные культуры на указанную площадь. Результаты занести в таблицу 13.

Таблица 13

Расчет доз внесения калийных удобрений

Культура	Площадь, м ²	Рекомендуемая доза, г/м ² д.в. К ₂ О	Обеспеченность почвы калием	Поправочный коэффициент	Уточненная доза, г/м ² д.в. К ₂ О	Доза удобрений, г/м ² (название удобрения)	Доза удобрений на указанную площадь, кг
Всего							

Задание 4. Рассчитать дозы внесения азотных удобрений под декоративные культуры на указанную площадь. Результаты расчетов занести в таблицу 14.

Таблица 14

Расчет доз внесения азотных удобрений

Культура	Площадь, м ²	Средняя рекомендуемая доза азота, г/м ²	Доза удобрений, г/м ² (название удобрения)	Доза удобрений на указанную площадь, кг
Всего				

Задание 5. Рассчитать дозы внесения органических удобрений (компост, перегной). Результаты расчетов занести в таблицу 15.

Таблица 15

Расчет доз внесения органических удобрений

Культура	Площадь, м ²	Средняя рекомендуемая доза, кг/м ²	Доза удобрений на указанную площадь, кг
Всего			

Задание 6. Рассчитать количество всех видов удобрений, необходимых для внесения на указанную площадь севооборота.

Вопросы

1. Как производится расчет доз внесения минеральных удобрений?
2. Какие факторы учитываются при расчете доз удобрений?
3. Как устанавливаются поправки к средним дозам удобрений?
4. Где и на каком основании составляются рекомендации по примерным средним дозам органических и минеральных удобрений под декоративные культуры?
5. Какие негативные последствия могут наблюдаться при использовании высоких доз органических удобрений и при избыточных дозах минеральных?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь следующие термины и определения: доза удобрений, поправочный коэффициент, действующее вещество, локальное внесение удобрений, основное удобрение, припосевное удобрение, подкормка.
2. Назвать основные элементы системы удобрения декоративных культур в Центральном регионе РФ.
3. Что понимают под системой применения удобрений и почему дозы внесения удобрений являются главным элементом этой системы?

Задачи

1. Определить дозу внесения удобрения, если известно, что под культуру следует внести кг действующего вещества. Содержание действующего вещества в удобрении составляет %.
2. Установить, каким количеством одного удобрения с содержанием действующего вещества% можно заменить кг другого удобрения с содержанием% действующего вещества.
3. Рассчитать потребность в удобрениях для участка площадью м² при средней рекомендуемой дозег/м² и содержании% действующего вещества.
4. Определить расход удобрения % концентрации, если известно, что вынос действующего вещества с урожаем составляет кг/га, а коэффициент использования элемента питания из удобрения равен%.
5. Рассчитать, каким количеством простых удобрений можно заменить кг полного минерального удобрения.
6. На одном гектаре пашни за год во время грозы связывается 10 кг азота. Какой массе конкретных азотных удобрений соответствует это количество?
7. Декоративные растения за вегетационный период в среднем извлекают кг/га N, P₂O₅, K₂O. Каким количеством азотных, фосфорных и калийных удобрений можно возместить эти потери?

Тема 8. Проектирование севооборотов и культурооборотов

Цель занятия

Познакомиться с принципами составления севооборотов и культурооборотов. Составить схемы и ротационные таблицы севооборотов и культурооборотов для открытого и закрытого грунта.

Оборудование и материалы: таблицы, справочные материалы, приложение 10.

Пояснения к заданиям

Высокий технологический уровень ведения декоративного растениеводства тесно связан с наличием на объекте озеленения правильного севооборота. Еще в глубокой древности было замечено, что многие растения слабеют, теряют жизнеспособность и снижают урожай при ежегодном выращивании на одном и том же месте. Чередование культур, напротив, действует на культурные, в том числе декоративные, растения положительно. Чередование должно учитывать биологические и экологические особенности и агротехнику выращивания растений. Чем далее в систематическом

отношении находятся конкретные декоративные культуры и чем сильнее различается их агротехника, тем более удачными предшественниками друг для друга они окажутся.

Длительное бессменное выращивание одной и той же культуры приводит к ухудшению физических и химических свойств почвы, её одностороннему истощению, развитию специфических болезней, вредителей и сорной растительности. Особенно важно научно-обоснованное чередование для восприимчивых к болезням видов. Это однолетние цветочные культуры: астра китайская, левкой душистый, петуния гибридная, фиалка Виттрокка и многолетние виды: ирис гибридный, пион молочноцветковый, хризантема гибридная. Нежелательно бессменно выращивать на одном и том же участке и другие цветочные культуры. При посадке деревьев и кустарников также требуется смена культур, особенно в древесном питомнике.

В защищенном грунте чередование культур называют культурооборотом и осуществляют в течение периода эксплуатации теплиц по месяцам. Если культурооборот невозможен, в сооружениях защищенного грунта приходится менять субстраты.

Ход занятия

Задание 1. Используя приложение 10, дать оценку предшественников декоративных культур (таблицы 16-17). Защищенный грунт: сезонноцветущие, вечнозеленые, выгоночные. Открытый грунт: однолетники, корневищные многолетники, древесные культуры.

Таблица 16

Характеристика предшественников декоративных культур открытого грунта.

Культуры и группы культур	Предшественники		
	хорошие	допустимые	плохие

Таблица 17

Характеристика предшественников декоративных культур закрытого грунта.

Культуры и группы культур	Предшественники		
	хорошие	допустимые	плохие

Задание 2. Составить рациональную схему севооборота на основе структуры посевных площадей по индивидуальному заданию: Порядок составления севооборота:

1. Подсчитать общую площадь севооборота, м² (S).
2. Определить средний размер поля, исходя из набора культур и занятых ими площадей, м² (s).
3. Рассчитать число полей в севообороте по формуле : $n=S:s$.
4. Подобрать предшественники для каждой культуры. Разработать схему севооборота.

Задание 3. На основании схем севооборота и культурооборота составить ротационные таблицы, начиная с текущего года (таблица 18).

Таблица 18

Ротационная таблица севооборота и культурооборота

Культура	Годы						

Вопросы

1. Какие причины существуют для выращивания декоративных культур в севообороте?
2. Какие декоративные культуры переносят длительное бессменное возделывание?
3. Какие достоинства и недостатки имеет чистый пар как предшественник на разных по засоренности полях, на разных типах почв и в разных зонах увлажнения?
4. Какие декоративные культуры можно выращивать на одном месте 2-3 года?
5. В чем состоят сложности поддержания севооборотов в декоративном растениеводстве?
6. Какова роль промежуточных культур в декоративном растениеводстве?

7. Какие направления в проектировании и освоении севооборотов используются в современном декоративном растениеводстве?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь следующие термины и определения: бессменный посев, монокультура, пар чистый, пар занятый, предшественник, промежуточные культуры, севооборот, структура посевных площадей, схема севооборота, ротация севооборота, ротационная таблица.
2. Почему в современном декоративном растениеводстве главными факторами необходимости чередования культур являются биологические?
3. Назвать причины необходимости чередования культур в севооборотах с астрой китайской, хостой, розами, флоксами.

Тема 9. Система обработки почвы и подготовка субстратов

Цель занятия

Разработать систему обработки почвы и подготовки субстратов для декоративных культур.

Оборудование и материалы: таблицы, справочные материалы

Пояснения к заданиям

Для создания оптимальных условий роста и развития декоративных растений важное значение имеет обработка почвы. Задачи обработки почвы велики и многообразны. Правильно подобранные приемы и технологии основной и предпосевной обработок создают хорошие условия для развития корневой системы растений, очищают почву от сорняков и растительных остатков, способствуют снижению числа вредителей и возбудителей болезней, позволяют разместить семена и посадочный материал на заданную глубину. Тщательная глубокая обработка почвы (20±2 см) формирует благоприятный водный, воздушный и пищевой режимы почвы, делают её более плодородной, что особенно актуально для слабокультуренных подзолистых и дерново-подзолистых почв.

По назначению и глубине обработка делится на основную и предпосевную. По срокам проведения выделяют весеннюю и осеннюю, или зяблевую обработку. Среди технологий основной обработки лучшей в декоративном растениеводстве является культурная вспашка плугом с предплужником. В отдельных случаях проводят фрезерование, чизелевание, глубокое безотвальное рыхление. Перед закладкой древесных насаждений рекомендуется плантажная вспашка специальными плугами на глубину 35-40 см и более.

Предпосевная обработка включает рыхление на разную глубину, а при необходимости – прикатывание почвы специальными катками.

Технологически в зависимости от орудий обработки подготовка для посева и посадки декоративных культур делится на культивацию (глубина 5-16 см) и боронование (глубина 3-5 см).

С целью экономии финансовых и сырьевых ресурсов в последние годы стала широко практиковаться поверхностная обработка почвы с помощью мотокультиваторов и мотоблоков. Рабочие органы такой техники, рыхлят почву на глубину не более 15 см. что экономически выгодно, но влечёт за собой резкое ухудшение фитосанитарной обстановки на объектах озеленения.

Ход занятия

Задание 1. Перечислить и охарактеризовать приемы основной обработки почвы под декоративные культуры (таблица 19).

Таблица 19

Приемы основной обработки почвы

Приемы обработки	Сельскохозяйственная техника и инвентарь	Глубина обработки, см	Сроки обработки	Технологические операции

Задание 2. Перечислить и охарактеризовать приемы поверхностной обработки почвы под декоративные культуры (таблица 20).

Таблица 20

Приемы поверхностной обработки почвы

Приемы обработки	Сельскохозяйственная техника, инвентарь	Глубина обработки, см	Сроки обработки	Технологические операции
------------------	---	-----------------------	-----------------	--------------------------

Задание 3. Разработать систему обработки почвы под группы декоративных культур по индивидуальному заданию. Результаты занести в таблицу 21

Таблица 21

Параметры обработки почвы

Хозяйственно-биологическая группа	Прием	Сроки проведения	Задачи проведения
-----------------------------------	-------	------------------	-------------------

Задание 4. Охарактеризовать компоненты современных субстратов для выращивания растений: по комплексу показателей. Описать почвы и естественные субстраты: дерновая, листовая почвы, перегной (компост), торф (верховой, низинный), солома, опилки, дробленая кора, кокосовое волокно, песок и искусственные субстраты: керамзит, вермикулит, перлит, иониты, цеолиты, минеральная вата (таблица 22).

Таблица 22

Субстраты для выращивания растений в защищенном грунте

Субстрат	pH _{ксл}	Плотность, г/см ³	Влагоемкость, %	Другие свойства и особенности
----------	-------------------	------------------------------	-----------------	-------------------------------

Вопросы

1. Каковы задачи обработки почвы под декоративные культуры?
2. Какие технологические операции проводят в процессе предпосевной обработки почвы?
3. Какие технологические операции осуществляют в процессе поверхностной обработки почвы?
4. Что такое послепосевная и междурядная обработки почвы?
5. Какими орудиями проводят вспашку и рыхление почвы?
6. Какова реакция различных декоративных культур на мощность пахотного горизонта?
7. Какие субстраты имеют органическое и неорганическое происхождение?
8. Какими свойствами обладает торф как субстрат для выращивания цветочных культур в защищенном грунте?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: весновспашка, зяблевая вспашка, плантажная вспашка, дискование, глубокое безотвальное рыхление, лущение, минимальная обработка почвы, чизелевание.
2. Оценить имеющиеся в розничной продаже готовые субстраты (два вида) по следующим показателям: компоненты, кислотность, содержание NPK и микроэлементов.
3. Предложить состав субстратов для выращивания гортензий и рододендронов.

Тема 10. Система защиты декоративных растений от вредных организмов

Цель занятия

Разработать комплекс мероприятий по защите декоративных растений.

Оборудование и материалы: список пестицидов и агрохимикатов, допущенных к применению на территории РФ; описание цветочных и древесных растений, приложение 11.

Пояснения к заданиям

Вредные организмы угнетают декоративные растения, ухудшают их внешний вид, иногда полностью губят посадки. Для уничтожения сорняков, вредителей и возбудителей болезней следует проводить профилактические и истребительные мероприятия.

Профилактические мероприятия наиболее эффективны и малозатратны. К ним относятся внешний и внутренний карантин, глубокая основная обработка почвы, рациональные севообороты и культурообороты, оптимизация почвенной кислотности, внесение удобрений с преобладанием фосфора и калия и добавкой микроэлементов, замена субстратов в защищенном грунте.

Истребительные меры борьбы подразделяют на механические, биологические и химические. Наиболее эффективно, но не безопасно для человека и окружающей среды использование контактных или системных пестицидов: гербицидов, инсектоакарицидов, фунгицидов. Пестициды действуют быстро, в течение нескольких часов, но у вредных организмов со временем может проявляться резистентность – приобретенная устойчивость к определённым веществам. Эффективность и безопасность пестицидов в декоративном растениеводстве, достигается строгим соблюдением правил, то есть регламентом их применения.

Подбирая виды и сорта декоративных растений, следует учитывать их устойчивость к вредителям и болезням, конкурентоспособность по отношению к сорнякам. Наиболее восприимчивы к болезням и повреждению вредителями астра, гладиолус, декоративная капуста, ирис, роза, клен, каштан конский и ряд других декоративных растений.

Сочетание профилактических и истребительных мер оптимизации фитосанитарного состояния объектов озеленения является обязательным элементом современных технологий декоративного растениеводства.

Ход занятия.

Задание 1. Перечислить карантинные мероприятия, необходимые в декоративном растениеводстве.

Задание 2. Пользуясь приложением 11 привести примеры карантинных объектов конкретного региона.

Задание 3. Предложить комплекс предупредительных мер по защите декоративных растений. Занести информацию в таблицу 23.

Таблица 23

Профилактические меры защиты

Селекция	Условия жизни	Технологические мероприятия				
		удобрение	обработка почвы	посев и посадка	приемы ухода	
					основные	дополнительные

Задание 4. Разработать систему специальных мероприятий по защите однолетников и двулетников. Занести информацию в таблицу 24.

Таблица 24

Защита однолетников и двулетников от вредных организмов.

Вид, сорт	Сорняки	Вредители	Болезни	Примечания

Задание 5. Разработать систему специальных мероприятий по защите травянистых многолетников. Занесите информацию в таблицу 25.

Таблица 25

Защита травянистых многолетников от вредных организмов

Вид, сорт	Сорняки	Вредители	Болезни	Примечания

Задание 6. Разработать систему защитных мероприятий для древесных растений (таблица 26).

Таблица 26

Защита древесных растений от вредных организмов

Вид, сорт	Сорняки	Вредители	Болезни	Примечания

Вопросы

1. Какие вредные организмы опасны для декоративных растений?
2. Что такое карантин и карантинный отчет?
3. Какой вклад вносит селекция в систему защиты декоративных растений?
4. Какие удобрения способствуют устойчивости растений против болезней?
5. Что такое резистентность?
6. Как влияет мелкая обработка почвы на засоренность посевов сорняками?
7. Какие способы борьбы с вредными организмами применяются в декоративном растениеводстве?
8. В чем заключается опасность применения пестицидов?

Задания для самостоятельной работы

1. Предложить базовую схему защиты декоративных растений от вредных организмов по форме таблицы 27.

Таблица 27

Базовая схема защиты декоративных растений от вредных организмов

Группы вредных организмов	Приемы регулирования численности и уничтожения вредных организмов	
	предупредительные	истребительные
Сорные растения		
Вредители		
Возбудители болезней		

Тема 11. Семена и посев декоративных растений

Цель занятия

Изучить семена и способы посева декоративных растений.

Оборудование и материалы: справочные материалы, индивидуальные задания, семена декоративных растений, приложение 12.

Пояснения к заданиям

В открытом грунте применяют семенной и вегетативный способы размножения цветочных декоративных растений. Посевной материал, то есть семена, плоды и соплодия, а также посадочный материал – луковицы, клубни, клубнелуковицы, утолщенные корни должны соответствовать стандартам, быть высокого качества, нужного размера, не должны иметь повреждений вредителями, поражений болезнями.

Семенной способ размножения для декоративных растений является основным. Поэтому к качеству семян предъявляются высокие требования. Сортовые и посевные качества семян должны соответствовать стандартам и нормативам. Кондиционные семена, то есть отвечающие всем требованиям для конкретных видов, проходят предпосевную подготовку, после чего можно приступать к посеву.

Технологические параметры посева – это сроки, способы, нормы высева и глубина заделки семян. Они определяются почвенно-климатическими условиями, а также видовыми и сортовыми особенностями декоративных растений. Для каждого вида и даже сорта разрабатываются индивидуальные приемы предпосевной подготовки семян и посева в открытом или защищенном грунте.

Предварительно семена анализируют, определяя их чистоту, лабораторную всхожесть, энергию прорастания, крупность (массу 1000 штук). На основании полученных данных рассчитывают фактическую весовую норму высева.

В первую очередь успешность посева определяется правильно подобранными оптимальными сроками посева. Преимущества и недостатки разных сроков посева следует обсудить и дать рекомендации для разных условий: почвы, микроклимата, видов древесных растений.

К числу важнейших параметров посева относятся глубина заделки семян, норма высева, способы и схемы посева. Они сильно варьируют в зависимости от ряда факторов. Глубина заделки семян определяется гранулометрическим составом почвы, ее

влажностью, размером семян и характером их прорастания (надземный, подземный). Градации перечисленных условий очень важны для получения дружных всходов и реализации биологического потенциала партий семян.

Норма высева семян должна рассматриваться как штучная – шт./м² и весовая – г/м². Полезно привести формулу пересчета штучной нормы в весовую с учетом массы 1000 штук семян, так как семена при посеве отвешиваются, а не отсчитываются.

Способы и схемы посева в настоящее время определяются посевной техникой, то есть ручными или тракторными сеялками и их конструктивными особенностями. Основная ширина междурядья при ручном посеве 15, 20 и 30 см, а при механизированном 45, 60, 70 и 90 см, что определяется расстоянием между сошниками сеялки и необходимостью обработки почвы между рядками в процессе дальнейшего выращивания растений.

Для каждой хозяйственно-биологической группы препаратов декоративных растений требуется конкретный прием предпосевной подготовки семян и параметр посева. Так, семенам древесных растений нужна предпосевная стратификация. Мелкие семена нуждаются в дражировании. Бегонии и пеларгонии сеют в теплицах в январе, а двулетние цветочные культуры – в мае-июне. Большинство однолетников выращивают рассадным способом, а семена деревьев и кустарников обычно высевают в семенной отдел питомника прямо в грунт.

Правильная подготовка семян и посев – залог получения качественных декоративных растений.

Ход занятия

Задание 1. Изучить и описать градации морфологических признаков семян декоративных растений. Заполнить таблицу 28.

Таблица 28

Морфологические признаки семян декоративных растений

Признак	Градация признака
---------	-------------------

Задание 2. Опишите семена декоративных культур по образцам. Заполните таблицу 29.

Таблица 29

Семена декоративных растений

Культура	Размер, мм	Форма	Окраска	Поверхность
----------	------------	-------	---------	-------------

Задание 3. Перечислить условия успешного прорастания семян декоративных растений при посеве в питомнике и в защищенном грунте.

Задание 4. Подобрать технику для посева семян в питомнике (по 2 – 3 марки ручных и тракторных сеялок).

Вопросы

1. В какие сроки производится посев семян декоративных растений?
2. От чего зависит глубина заделки семян и как действует каждый фактор?
3. Что такое норма высева, и в каких единицах измерения она выражается?
4. При каких схемах посева достигается наиболее равномерное распределение семян по площади участка?
5. Какие декоративные растения имеют надземный и подземный типы прорастания и как это влияет на глубину заделки семян ?

Задания для самостоятельной работы

Дать краткую характеристику следующих понятий, привести примеры, сделать требуемые расчеты.

1. Сроки посева декоративных растений разных хозяйственно-биологических групп (по заданию преподавателя).
2. Глубина заделки семян.
3. Норма высева семян.
4. Способы и схемы посева.
5. Особенности прорастания семян.

Тема 12. Способы подготовки семян к посеву

Цель занятия

Изучить основные приемы предпосевной обработки семян декоративных растений.

Оборудование и материалы: справочные материалы, индивидуальные задания, семена, субстраты, контейнеры, вода, протравители, капроновые мешочки, приложение 13.

Пояснения к заданиям

При изучении данной темы особое внимание следует обратить на способы предпосевной подготовки семян, которые могут быть использованы в декоративном растениеводстве. Описывая каждый прием важно указать на его обязательный или рекомендательный характер, цели, преследуемые этим воздействием, затратность и трудоемкость, сроки проведения, необходимое оборудование.

Особое внимание надо уделить описанию режима стратификации и ее продолжительности для разных древесных пород. Биологические основы стратификации едины для всех деревьев, кустарников и древесных лиан и на них надо предварительно остановиться.

Для проведения практической работы надо заготовить, высушить и по возможности откалибровать плоды и семена древесных пород разными способами (сита, вода).

Работа рассчитана на несколько месяцев, поэтому очень важна тщательная документация и этикетирование семян, чтобы избежать обезличивания опытных образцов.

Для достижения репрезентативности выборки число семян с жизнеспособным зародышем должно быть не менее 100 шт.

Ход занятия

Задание 1. Охарактеризуйте приём предпосевной подготовки семян стратификацию с указанием цели, и технологии проведения у декоративных культур.

Задание 2. Подготовьте субстрат и семена для стратификации. Запишите состав субстрата, особенности подготовки семян.

Задание 3. Поместите отобранные и протравленные семена (15 мин. в 1% KMnO₄ или другом фунгициде, затем промойте в воде) в капроновые мешочки с этикетками:

Культура

Сорт

Срок стратификации

Дата начала стратификации

Исполнитель

Задание 4. Мешочки поместите в контейнер с подготовленным и простерилизованным субстратом и перенесите в лабораторный холодильник (температура +2-5⁰C).

Задание 5. Ежемесячно контролируйте состояние семян. В случае появления плесневых грибов семена промойте и продолжите стратификацию. Полученные данные ежемесячно заносите в таблицу 30.

Таблица 30

Результаты стратификации семян

Дата наблюдения	Состояние семян и субстрата	Всего семян, шт.		Примечание
		проросло	погибло	

Задание 6. Пользуясь приложением 12, обобщите данные по срокам стратификации 20 пород декоративных древесных пород Центрального региона России по следующей форме:

1. Без стратификации;
2. 1– 2 месяца;
3. 2 – 3 месяца;
4. 4 – 6 месяцев;
5. Более 6 месяцев.

Вопросы

1. Какие условия стратификации семян являются основными?
2. Какие субстраты применяются для стратификации семян?
3. Что следует предпринять, если часть семян в процессе стратификации проросла или загнила?
4. Семена каких древесных пород можно высевать без стратификации?
5. Что такое естественная стратификация?

Задания для самостоятельной работы

Дайте краткую характеристику следующих понятий, приведите примеры, сделайте требуемые расчеты.

1. Посевные и сортовые качества семян.
2. Показатели посевных качеств семян.
3. Жизнеспособность, лабораторная и полевая всхожесть семян.
4. Основные приемы предпосевной подготовки семян декоративных растений и их характеристика (определение, технология, культуры).
 - 4.1. Очистка
 - 4.2. Сушка
 - 4.3. Калибрование
 - 4.4. Шлифование
 - 4.5. Инкрустирование
 - 4.6. Дражирование
 - 4.7. Воздушно-тепловой обогрев
 - 4.8. Протравливание
 - 4.9. Намачивание
 - 4.10. Скарификация
 - 4.11. Стратификация
5. Режим стратификации семян деревьев и кустарников: продолжительность, субстраты, температурный режим, протравители (три культуры).

Тема 13. Определение посевных качеств семян декоративных культур

Цель занятия

Овладеть методами оценки посевных качеств семян декоративных культур. Определить основные показатели посевных качеств семян индивидуального образца.

Оборудование и материалы: растильни, чашки Петри, разборные доски, шпатели, пинцеты, термостаты, песок, фильтровальная бумага, образцы семян, вода, справочные таблицы, приложение 12.

Пояснения к заданиям

Для посева используют семена, плоды и соплодия. Они получили название «посевной материал». Качественный посадочный материал должен соответствовать нормативам по чистоте, всхожести и влажности. На эти показатели разработаны ГОСТы и классы посевного стандарта. Такие показатели как энергия прорастания, масса 1000 штук семян, их выравненность, сила роста нормативами не ограничиваются и носят рекомендательный характер, но всегда следует доводить их до оптимальных значений. Если посевной материал отвечает требованиям ГОСТов по всем нормируемым показателям, то он называется кондиционным.

Посевные качества семян определяются в лабораторных условиях по соответствующим для каждой группы культур или отдельной культуры методикам. Все анализы проводят в двух-четырёх кратной повторности. На основе полученных результатов вычисляют средние значения признака. Класс посевного стандарта устанавливают по худшему показателю

Надо отметить, что для многих декоративных культур методики определения посевных качеств семян не разработаны. Нет для этой группы сельскохозяйственных культур в нашей стране также и конкретных требований к кондиционности (качеству)

семян, что затрудняет работу контролирующих органов (Россельхознадзор) и создает проблемы для потребителей и товаропроизводителей.

Нормы высева семян очень индивидуальны и определяются лабораторной всхожестью, крупностью и чистотой. Обычно цветочные семена имеют 100%-ную чистоту, а научно-исследовательские учреждения предлагают рекомендуемую норму высева в штуках семян. Тогда, если a – уточненная норма высева, $г/м^2$, b – рекомендуемая норма высева, $г/м^2$, c – лабораторная всхожесть, %, значение фактической нормы высева равно $a = b \cdot c \cdot 100$.

Ход занятия

Задание 1. Познакомиться с правилом отбора среднего образца семян и взятия навесок. Кратко описать процесс.

Задание 2. Дать определение термина «чистота семян». Описать методику оценки чистоты семян. Результаты определения занести в таблицу 31.

Таблица 31

Результаты определения чистоты семян

Культура	Повторность	Масса навески	Семена основной культуры		Отход основной культуры		Живой сор		Мертвый сор		
			г	г	%	г	%	г	%	г	%
	1										
	2										
	среднее										

Пересчитать число семян примесей культурных и сорных растений на 1 кг или 100 г семян исследуемой культуры.

Задание 3. Дать определение терминам «всхожесть» и «энергия прорастания». Описать методику выполнения работы. Полученные результаты занести в таблицу 32.

Таблица 32

Результаты определения энергии прорастания и всхожести семян

Культура	Повторность	Число семян в пробе	Число проросших семян, шт.		Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
			3 дня	7 дней		
	1					
	2					
	среднее					

Задание 4. Определить массу 1000 штук семян. Записать ход анализа. Полученные результаты занести в таблицу 33.

Таблица 33

Результаты определения крупности семян

Культура	Повторность	Число семян в пробе, шт.	Масса семян в пробе, г	Масса 1000 семян, г
	1			
	2			
	среднее			

Задание 5. Охарактеризовать основные посевные качества исследуемой культуры (таблица 34).

Таблица 34

Результаты анализа посевных качеств семян

Культура, сорт	Семена основной культуры, %	Отход основной культуры, %	Семена других растений, шт./кг	Семена сорняков, шт./кг	Всхожесть, %	Класс Посевого стандарта

Задание 6. Рассчитать посевную годность и норму высева семян проанализированной партии по формулам:

$$d = \frac{a \cdot b}{100}, \text{ где } a - \text{чистота семян, \%}; b - \text{всхожесть семян, \%}, d - \text{посевная годность, \%};$$

$$l = \frac{f \cdot c}{d}, \text{ где } l - \text{весовая норма высева, кг/га}; d - \text{посевная годность, \%}, f - \text{норма высева, шт./га};$$

$$l = \frac{f \cdot c}{a \cdot b \cdot 10^2}, \text{ где } c - \text{масса 1000 штук семян, г. (г/м}^2\text{=0,1} \cdot \text{кг/га)}.$$

Задание 7. Сделать выводы о посевных качествах проверенных семян и дать рекомендации по их использованию.

Вопросы

1. По каким параметрам оценивают посевные качества семян?
2. Какие показатели посевных качеств нормируются ГОСТами?
3. Какие показатели посевных качеств семян не нормируются ГОСТами?
4. Что такое класс посевного стандарта и как он устанавливается?
5. Какие семена считаются некондиционными и можно ли их использовать для посева?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь следующие термины и определения: барботирование, воздушно-тепловой обогрев, дражирование, всхожесть лабораторная, всхожесть полевая, живой сор, закалка, инкрустирование, инокуляция, калибрование, мертвый сор, норма высева, очистка, посевная годность, протравливание, сушка, чистота семян, стратификация, энергия прорастания.
2. В чем заключается разница между ботаническим и агрономическим термином «семена»?
3. Как можно оценить почвенно-климатические условия Центрального региона РФ с точки зрения ведения семеноводства декоративных культур?

Тема 14. Классификация декоративных растений открытого грунта

Цель занятия

Ознакомиться с принципами группировки декоративных растений и характеристикой основных групп

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания

Пояснения к заданиям

Для выбора оптимальных технологий выращивания декоративных растений следует изучить их группы и ознакомиться с принципами классификации в зависимости от выбранных признаков. К ним относятся продолжительность жизни и долговечность в культуре, систематическое положение, жизненная форма, биологические особенности и экологические требования, специфика декоративности, место выращивания.

По продолжительности жизни декоративные растения могут быть однолетними (летники), двулетними и многолетними. Травянистые многолетники могут быть долговечными (>10 лет), иметь среднюю продолжительность жизни (5-7 лет) и отличаться коротким периодом декоративности (3-4 года). Деревья, кустарники и декоративные лианы – долговечные виды, но в культуре как правило их жизненный цикл короче, чем в естественной среде обитания.

подавляющее большинство декоративных растений по систематической принадлежности относятся к классам однодольных и двудольных цветковых растений. Окультурены также некоторые папоротникообразные и многие хвойные растения.

В группе декоративных культур представлены практически все жизненные формы растений: травы, кустарнички, полукустарники, кустарники, деревья, лианы, суккуленты, эпифиты. Наиболее широко представлены в декоративном растениеводстве корневищные многолетники и древесные кустарники.

Среди биологических особенностей декоративных растений важны темпы развития, скорость роста, сроки цветения и стабильность декоративности. Экологические предпочтения декоративных культур очень разнообразны, но преобладают светолюбивые мезофиты, требовательные к физическим и химическим свойствам почвы, умеренной холодостойкости и зимостойкости.

Декоративные культуры условно делят на красивоцветущие и декоративно-лиственные, стабильно – и нестабильно декоративные.

Ход занятия

Задание 1. Ознакомиться с группировкой декоративных растений в зависимости от продолжительности жизни. У многолетников выделить долговечность и сроки сохранения декоративности на объектах озеленения. Данные занесите в таблицу 35.

Таблица 35

Группировка декоративных растений по продолжительности жизни (по Соколовой Т.А. и Бочковой И.Ю., 2011)

Долговечность, лет					
Однолетники	Двулетники	Многолетники			
		травянистые		древесные	
		однолетники	многолетники	кустарники	деревья

Задание 2. Приведите примеры (по три культуры) декоративных растений из каждой группы долговечности.

Задание 3. На основе классификации жизненных форм по И.Г.Серебрякову составьте список декоративных растений: деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, травы (однолетние, двулетние, многолетние), лианы, суккуленты (таблица 36).

Таблица 36

Жизненные формы растений по И.Г.Серебрякову

Жизненная форма	Декоративные культуры

Задание 4. Привести примеры основных декоративных культур в оформлении объектов озеленения (таблица 37)

Таблица 37

Типы и виды зеленых насаждений

Тип	Вид	Декоративные растения
Солитер	-	
Групповые посадки	группа клумба миксбордер палисадник	
Линейные посадки	бордюр живая изгородь рабатка	
Вертикальное озеленение	беседка пергола шпалера	
Каменистый цветник (рокарий)	альпийская горка подпорная стенка	
Газон	классический спортивный	

Стационарные посадки	вазоны подвесные корзинки	
----------------------	------------------------------	--

Задание 5. Перечислить по три культуры следующих ботанических семейств классов однодольные: амариллисовые, злаковые, ирисовые, лилейные и двудольные: камнеломковые, крестоцветные, лютиковые, пасленовые, сложноцветные, которые содержат много видов декоративных растений.

Вопросы

1. Какими признаками определяется декоративный эффект цветочных растений?
2. Какие ботанические семейства класса двудольные включают значительное число цветочных растений?
3. Какие ботанические семейства класса однодольные имеют в своем составе цветочные растения?
4. Сколько лет могут сохранять декоративность в цветнике травянистые многолетники?
5. Перечислить однолетние и многолетние травянистые лианы, пригодные для Центрального региона.
6. Какие органы многолетних растений сохраняются в открытом грунте зимой при отрицательных температурах?
7. Какие виды ели и сосны являются наиболее зимостойкими?
8. Какова долговечность сирени на объектах озеленения?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: двулетник, дерево, кустарник, кустарничек, летник, многолетник, однолетник, суккулент, эпифит.
2. Описать по три вида однолетних, двулетних, травянистых многолетних, древесных (деревья, кустарники, лианы), пригодных для выращивания в Центральном регионе РФ, пользуясь следующим планом:
 - 1) название вида;
 - 2) ботаническое семейство;
 - 3) историческая родина;
 - 4) жизненная форма;
 - 5) долговечность;
3. Составить список стабильно цветочных культур на объектах озеленения (10 видов).

Тема 15. Закладка декоративных насаждений и мероприятия по уходу за ними

Цель занятия

Разработать систему озеленения и предложить оптимальные приемы ухода за декоративными насаждениями на объекте ландшафтной архитектуры.

Оборудование и материалы: справочные таблицы, индивидуальные задания, вычислительная техника.

Пояснения к заданиям

В процессе проектирования объекта ландшафтной архитектуры и реализации проекта необходимо решать многочисленные задачи, связанные с посадкой декоративных насаждений и проведением мероприятий по уходу за ними. Для достижения декоративного эффекта и создания эстетически выразительных растительных композиций необходимо добиваться отличного состояния растений. Для этого следует грамотно составить план посадок и перечень агротехнических приемов выращивания декоративных растений. Важно реализовать эти мероприятия в нужной последовательности, учитывая конкретные почвенно-климатические условия.

Система технологий выращивания декоративных культур состоит из подготовки участка, посева и посадки растений, мероприятий по уходу в течение вегетационного периода и по его окончании. Порядок проведения технологических операций состоит из внесения удобрений, обработки почвы, размещения растений на объекте озеленения,

ухода за растениями в течении вегетационного периода и подготовки многолетних видов к зиме.

Стандартная система агротехнических мероприятий по выращиванию декоративных растений на объекте ландшафтной архитектуры зависит от хозяйственно-биологической группы растений, что важно учитывать в декоративном растениеводстве.

Ход занятия

Задание 1 Перечислить группы декоративных растений для открытого грунта.

Задание 2 Перечислить основные и дополнительные технологические приемы выращивания декоративных растений в открытом грунте (таблица 38)

Таблица 38

Приемы выращивания декоративных растений в открытом грунте

Хозяйственно-биологическая группа растений	Технологические приемы выращивания		
	основной	дополнительный	специальный

Задание 3 Разработать систему удобрений декоративных растений в открытом грунте (таблица 39).

Таблица 39

Система удобрений декоративных растений в открытом грунте

Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
	основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 4 Предложить оптимальные приемы основной и поверхностной обработки на объекте озеленения (таблица 40).

Таблица 40

Приемы основной и поверхностной обработки на объекте озеленения

Основная обработка			Поверхностная обработка		
Прием	Глубина, см	Сроки проведения	Прием	Глубина, см	Сроки проведения

Задание 5 Указать параметры посадки декоративных растений для открытого грунта (таблица 41).

Таблица 41

Параметры посадки декоративных растений для открытого грунта.

Хозяйственно-биологическая группа растений	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
--	---------------	------------------------------------

Задание 6 Предложить базовые приемы ухода за декоративными растениями открытого грунта в процессе вегетации (таблица 42).

Таблица 42

Приемы ухода за декоративными растениями

Хозяйственно-биологическая группа декоративных растений	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

- 1.Что такое система технологии выращивания декоративных растений?
- 2.Что такое основной технологический прием?
- 3.Что такое дополнительный и специальный технологические приемы ?
- 4.Чем различаются способы внесения удобрений?
- 5.На какую глубину перепахивают почву?

6. Как готовят декоративные растения к зиме?
7. Что такое сухое укрытие?
8. От чего зависит густота посадки декоративных растений?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: агрофитоценоз, густота посадки, ЗКС, дернина, норма посева семян, ОКС, площадь питания растений, пересадка, спелость почвы, сложное удобрение, сорт, минеральные удобрения, фаза вегетации.

2. Объяснить как связаны декоративность растений и приемы их выращивания? Приведите приемы из каждой хозяйственно-биологической группы растений открытого грунта.

Тема 16. Создание цветников и уход за ними

Цель занятия

Разработать систему озеленения и предложить оптимальные приемы ухода за декоративными растениями в цветниках.

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания, вычислительная техника, приложения 14, 15.

Пояснения к заданиям

Среди декоративных растений цветочные однолетники, двулетники, многолетники составляют самую многочисленную группу. Более 300 видов однолетних, около 30- - двулетних и до 3000 видов многолетних цветов можно использовать для создания цветников самых разных типов и видов. Наиболее часто из цветов устраивают клумбы, бордюры, рабатки, миксбордеры, модульные цветники. В любом случае только правильная технология является гарантией успешного выращивания и хорошего состояния растений.

Все цветочные растения нуждаются в правильном удобрении и тщательной обработке почвы. Семена цветочных культур высевают прямо в грунт или используют для подготовки рассады. В процессе выращивания осуществляют многочисленные приемы ухода, которые условно можно разделить на обязательные, дополнительные и специальные. Обязательные приемы ухода за цветочными культурами – это полив, прополка и подкормка растений. К дополнительным приемам в зависимости от хозяйственно-биологической группы относят прореживание всходов, рыхление и мульчирование, окучивание растений. Некоторые цветочные культуры нуждаются в специальных приемах: установке опор, осенней обрезке, удалении отцветших цветков и соцветий, зимнем укрытии или выкапывании на зиму. Надземные части многолетников на зиму коротко обрезают. При необходимости в цветниках используют пестициды для уничтожения вредных организмов.

Для успешного решения проектных задач в ландшафтной архитектуре необходимо добиваться идеального состояния всех компонентов искусственного ландшафта, в том числе растений. Для достижения максимального декоративного эффекта при использовании цветочных растений следует обеспечивать на объектах озеленения соблюдение всех агротехнических требований их выращивания. Важно реализовывать эти приемы в правильной последовательности, учитывая конкретные обстоятельства. Различия видов, сортов и гибридов, колебания температуры, наличие или отсутствие атмосферных осадков, особенности почвенных условий требуют корректировки стандартной системы агротехнических приемов. Однако все изменения оказываются полезными только при условии прочного владения базовыми знаниями системы технологий.

Ход занятия

Задание 1. Пользуясь приложениями 14, 15 перечислить десять декоративных растений, пригодные для теневых цветников.

З а д а н и е 2 . Перечислить основные, дополнительные и специальные технологические приемы выращивания декоративных растений в цветниках (таблица 43).

Таблица 43

Приемы выращивания декоративных растений в цветниках.

Вид цветника	Хозяйственно-биологическая группа растений	Технологические приемы выращивания		
		основной	дополнительный	специальный

З а д а н и е 3 . Разработать систему удобрения декоративных растений в цветниках (таблица 44).

Таблица 44

Система удобрения цветочных культур

Вид цветника	Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
		основное	припосадочное(локальное)	подкормка

З а д а н и е 4 . Предложить оптимальные приемы основной и поверхностной обработок почвы в цветниках (таблица 45).

Таблица 45

Приемы основной и предпосевной обработки почвы в цветниках

Вид цветника	Основная обработка			Предпосевная обработка		
	прием	глубина, см	сроки проведения	прием	глубина, см	сроки проведения

З а д а н и е 5 . Указать параметры посадки декоративных растений для различных цветников (таблица 46).

Таблица 46

Параметры посадки декоративных растений для различных цветников

Вид цветника	Хозяйственно-биологическая группа	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
--------------	-----------------------------------	---------------	------------------------------------

З а д а н и е 6 . Назвать базовые приемы ухода за декоративными растениями открытого грунта в цветниках (таблица 47).

Таблица 47

Приемы ухода за декоративными растениями в цветниках

Вид цветника	Хозяйственно-биологическая группа	Приемы ухода		
		весна	лето	осень

Вопросы

1. Что такое цветочный севооборот и чем он характеризуется?
2. С какой целью и где проектируются и осваиваются севообороты?
3. Какие достоинства и недостатки имеют мелкая и глубокая обработки почвы?
4. Какая зависимость существует между свойствами почвы, особенностями цветочных растений и приемами основной обработки почвы?
5. Какие виды и формы удобрений используются в цветоводстве открытого грунта?
6. В чем заключаются особенности системы удобрения цветочных культур?
7. Какие способы размещения цветочных растений используют в цветоводстве?

8. Что такое посадка растений «в грязь» и в каких случаях она необходима?
9. Чем капельный полив превосходит другие технологии орошения в цветоводстве?
10. Какие мульчирующие материалы применяют в цветоводстве?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: ампельные растения, клумба, миксбордер, мульчирование, основная обработка почвы, посадка, посев, система удобрения, стационарные цветники.

2. Подобрать цветочные растения (5-7 видов) для монохромных цветников: белый, синеголубой, розовый, пурпурный.

Тема 17. Устройство и эксплуатация газонов

Цель занятия

Разработать систему устройства газона и предложить оптимальные приемы ухода за газонными травами на объекте озеленения.

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания, приложения 12, 16.

Пояснения к заданиям.

Для создания газона необходимо подобрать виды и сорта злаковых трав, соответствующих почвенно-климатическим условиям конкретной территории, и исключить те виды и сорта, которые в условиях Центрального региона недостаточно зимостойки или склонны к выпреванию. Не следует использовать в качестве газонных трав широко распространенные в сельском хозяйстве кострец безостый, тимофеевку луговую, ежу сборную и другие малодекоративные виды.

Газон рассчитан на длительную эксплуатацию. Поэтому очень важно тщательно обработать почву и окультурить её с использованием удобрений и химических мелиорантов. Важны как основная глубокая обработка, так и предпосевная поверхностная. Виды и формы удобрений подбирают в зависимости от ситуации, а дозы удобрений рассчитывают. Сроки, нормы и способы посева определяют, исходя из особенностей участка и биологических требований злаковых трав в травосмесях. Мероприятия по уходу распределяют с весны до осени. Главным из них является регулярное скашивание на высоту 5-7 см не реже одного раза в 7-10 дней.

Весенняя аэрация и вычесывание дернины, мульчирование, подкормки способствуют хорошему росту и развитию злаковых трав, формируя долговечный и привлекательный зеленый ковер. прочную

Особое внимание при эксплуатации газонов следует уделять борьбе с сорной растительностью, используя для этого профилактические и истребительные мероприятия.

Ход занятия

Задание 1. Перечислить виды злаковых трав для классического и спортивного газонов (таблица 48).

Таблица 48

Виды злаковых трав для классического и спортивного газонов

Тип газона	Виды злаковых трав
------------	--------------------

Задание 2. Перечислить основные и дополнительные технологические приемы выращивания газонных трав (таблица 49)

Таблица 49

Приемы выращивания газонных трав

Технологические приемы выращивания	
основной	дополнительный

Задание 3 Разработать систему удобрений газонных трав (таблица 50).

Таблица 50

Система удобрений газонных трав

Способы внесения удобрений		
основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 4 Предложить оптимальные приемы основной и поверхностной обработок земельного участка для устройства газона (таблица 51).

Таблица 51

Приемы основной и поверхностной обработок почвы

Основная обработка			Поверхностная обработка		
Прием	Глубина, см	Сроки проведения	Прием	Глубина, см	Сроки проведения

Задание 5 Указать параметры посева злаковых трав с использованием приложения 16 (таблица 52).

Таблица 52

Параметры посева злаковых трав

Культура	Сроки посева	Норма высева, г/м ²
----------	--------------	--------------------------------

Задание 6 Перечислить этапы закладки газона и предложить базовые приемы ухода за ним (таблица 53)

Таблица 53

Устройство газона и уход за ним

Этапы устройства и приемы ухода	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

1. Чем различаются параметры посева мятлика и овсяницы?
2. Какие морфологические отличия имеют газонные злаки по фазам развития?
3. Перечислите основные газонные злаки.
4. Чем отличаются типы и виды газонов?
5. Какие типы соцветий имеют газонные злаки?
6. Что такое шлейфование и как данный прием используется при устройстве газона?
7. Какие удобрения используют для подкормки газонов?
8. Как часто надо косить газоны?
9. Какова высота скашивания трав на газоне?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: аэрация почвы, гербициды, дернина, корневищные травы, многолетние травы, однолетние травы, прикатывание почвы, шлейфование, эрозия почвы, капельный полив.
2. Охарактеризовать биологические особенности, декоративные качества и экологические требования следующих газонных трав: мятлик луговой, овсяница красная, райграс пастбищный, тимофеевка луговая.

Тема 18. Устройство декоративного огорода и уход за ним

Цель занятия

Разработать структуру декоративного огорода и предложить оптимальные приемы ухода за декоративными овощными культурами ландшафтной архитектуры.

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания, приложение 17.

Пояснения к заданиям.

С момента зарождения и активного развития коттеджного строительства на придомовых территориях устраиваются не только цветники, но и композиции с участием съедобных растений: овощных, лекарственных, плодовых. Особенно популярным стал декоративный огород.

Ассортимент растений для декоративного огорода велик и многообразен. В первую очередь используют зеленные и плодовые овощи. При выборе конкретного сорта главное внимание обращают не на урожайность, а на декоративность и устойчивость

овощных культур к вредителям, болезням и неблагоприятным погодным условиям. Габитус растений – важная характеристика сорта. Нежелательны опоры для растений, так как они портят внешний вид композиции. Обычно выбирают нетребовательные виды и сорта.

Все предварительные мероприятия до посева и посадки овощных культур должны проводиться очень тщательно, так как данная группа растений требовательна к обработке почвы, минеральному питанию. Все мероприятия по уходу следует проводить в агротехнически обоснованные сроки, а защита овощных культур от сорняков вредителей и болезней должна носить профилактический характер, быть безопасной для человека и окружающей среды. Очень важно своевременно освобождать территорию декоративного огорода от растительных остатков и соблюдать севооборот.

Ход занятия

Задание 1 Перечислить виды декоративных овощных культур для открытого грунта (таблица 54)

Таблица 54

Овощные культуры для декоративного огорода

Хозяйственно-биологическая группа растений	Культуры
--	----------

Задание 2 Перечислить основные и дополнительные технологические приемы выращивания декоративных овощей в открытом грунте (таблица 55)

Таблица 55

Приемы выращивания декоративных овощей в открытом грунте

Хозяйственно-биологическая группа растений	Технологические приемы выращивания	
	основной	дополнительный

Задание 3 Разработать систему удобрений декоративных овощей в открытом грунте (таблица 56)

Таблица 56

Система удобрений декоративных овощей в открытом грунте

Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
	основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 4 Предложить оптимальные приемы основной и поверхностной обработки почвы декоративного огорода (таблица 57).

Таблица 57

Приемы основной и поверхностной обработки почвы декоративного огорода

Основная обработка			Поверхностная обработка		
Прием	Глубина, см	Сроки проведения	Прием	Глубина, см	Сроки проведения

Задание 5 Указать параметры посадки декоративных овощей в открытом грунте (таблица 58).

Таблица 58

Параметры посадки декоративных овощей в открытом грунте.

Культуры	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
----------	---------------	------------------------------------

Задание 6 Предложить основные, дополнительные и специальные приемы ухода за декоративными овощными растениями открытого грунта в процессе вегетации (таблица 59)

Таблица 59

Приемы ухода за декоративными растениями

Культуры	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

1. Какие разновидности капусты являются наиболее декоративными?
2. Где находится центр происхождения овощного перца и томатов?
3. Какие сорта моркови и свеклы обладают лучшими декоративными качествами?
4. Листья каких овощных культур наиболее декоративны?
5. Какие сорта и гибриды томата пригодны для декоративного огорода?
6. Что такое пасынкование томата и в каких случаях его применяют?
7. Какова продолжительность выращивания рассады овощей томата для открытого грунта Центрального региона РФ?
8. Каковы морфологические и биологические различия имеются между кабачком, патиссоном и тыквой?
9. Как рассчитать количество семян, которое необходимо приобрести для посева?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: густота стояния растений, детерминантный сорт, контейнерные культуры, мульчирование, пасынкование, пикули, пунктирный посев, рассада, химическая прополка, штамбовый сорт
2. Предложить варианты использования декоративной капусты, петрушки и томатов-черри в декоративном огороде.

Тема 19. Посадка древесных насаждений и уход за ними

Цель занятия

Разработать систему озеленения с участием древесных пород и предложить оптимальные приемы ухода за древесными насаждениями ландшафтной архитектуры.

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания, приложения 19,20,21,22, 23.

Пояснения к заданиям.

Декоративный эффект ландшафтных композиций с участием деревьев, кустарников и древесных лиан в значительной степени определяется их состоянием. Здоровые, с крупными листьями и значительными ежегодными приростами побегов древесные растения являются украшением искусственного ландшафта, а угнетенные с короткими и тонкими годовыми приростами, мелкой бледно-зеленой и тусклой листовой экзemplяры существенно снижают эстетический эффект, производимый объектом ландшафтной архитектуры.

Для создания декоративных долговечных посадок древесных пород их необходимо правильно посадить, а в процессе эксплуатации зеленых насаждений – тщательно за ними ухаживать. Общие приемы ухода требуются для всех без исключения древесных пород, дополнительные – осуществляются в сложившихся конкретных условиях, а специальные необходимы для некоторых видов, форм и сортов.

К общим мероприятиям относятся глубокая основная обработка почвы, удобрение участка, формирующая обрезка. Мульчирование приствольных кругов, санитарные профилактические мероприятия по предупреждению появления вредных организмов проводят в зависимости от почвенно-климатических особенностей и состояния растений. Истребительные фитосанитарные мероприятия, омолаживающая обрезка, замена погибших растений, защита деревьев от грызунов и других вредителей планируется для конкретных объектов зеленого строительства. Все приемы должны осуществляться регулярно с использованием садовой техники.

Ход занятия

Задание 1 Перечислить основные и дополнительные технологические приемы выращивания древесных растений (деревья, кустарники, лианы) в открытом грунте (таблица 65).

Таблица 65

Приемы выращивания древесных растений в открытом грунте

Хозяйственно-биологическая группа растений	Технологические приемы выращивания	
	основной	дополнительный

Задание 2 Разработать систему удобрений древесных растений (таблица 66).

Таблица 66

Система удобрений древесных растений

Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
	основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 3 Предложить оптимальные приемы основной и поверхностной обработок почвы для древесных растений на объекте озеленения (таблица 67).

Таблица 67

Приемы основной и поверхностной обработок для древесных растений

Основная обработка			Поверхностная обработка		
Прием	Глубина, см	Сроки проведения	Прием	Глубина, см	Сроки проведения

Задание 4 Перечислить и дать характеристику плодовым растениям (таблица 68).

Таблица 68

Характеристика плодовых растений

Культуры	Жизненная форма	Год вступления в плодоношение	Долговечность, лет	Декоративность
Яблоня				
Груша				
Вишня				
Слива				
Земляника садовая				
Малина садовая				
Малина душистая				
Крыжовник				
Красная смородина				
Черная смородина				
Золотистая смородина				

Задание 5 Подобрать пригодные для декоративного сада сорта плодовых и ягодных культур, перечислить их свойства, обосновать свой выбор (таблица 69).

Таблица 69

Плодово-ягодные культуры для декоративного сада

Культура	Сорт	Декоративные свойства
----------	------	-----------------------

Задание 6 Используя приложения 21 и 22 указать параметры посадки древесных растений (таблица 70)

Таблица 70

Параметры посадки древесных растений

Культуры	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
----------	---------------	------------------------------------

Задание 7 Предложить базовые приемы ухода за древесными растениями в процессе вегетации (таблица 71)

Таблица 71

Приемы ухода за древесными растениями

Хозяйственно-биологическая группа растений	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

1. Какие плодовые и ягодные культуры имеют наибольшее распространение в мире и России?
2. Представители каких ботанических семейств входят в группу плодово-ягодных культур.
3. Какие типы плодов встречаются у плодово-ягодных культур?
4. Какие плодовые культуры выращивают в Центральном регионе России? Назовите наиболее распространенные породы и сорта.
5. Чем различается размещение в саду плодовых пород на сильнорослом и слаборослом подвоях?
6. Какие схемы размещения деревьев кустарников используются в декоративном садоводстве?
7. Когда производят посадку и обрезку древесных культур?
8. Какие деревья и кустарники рекомендуется высаживать в садооащитных насаждениях?
9. Как определить качество саженцев?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: дерево, крона, кустарничек, лиана, плантажная вспашка, скороплодность, скороспелость, формирование.
2. Подобрать древесные растения для устройства арки, живой изгороди, опушки.

Тема 20. Устройство рокария и уход за ним

Цель занятия

Разработать систему озеленения с использованием каменистого цветника (рокария) и предложить оптимальные приемы ухода за декоративными насаждениями на объекте ландшафтной архитектуры.

Оборудование и материалы: таблицы, индивидуальные задания, приложение 18.

Пояснения к заданиям

Каменистые цветники стали очень популярны во второй половине XX века. При его устройстве стремятся к стилизации горного ландшафта с участием цветочных композиций. Ассортимент растений для рокария составляют из истинных горных растений и сходных с ними по внешнему виду и экологическим требованиям декоративных растений. Основой каменистого цветника являются почвопокровные, карликовые и низкие травянистые многолетники. Возможно включение мелколуковичных культур и невысоких кустарников и в ограниченном объеме – долгоцветущих некрупных однолетников. Растения всех групп должны быть привлекательными в течение всего вегетационного периода, то есть стабильнодекоративными, так как в каменистом цветнике они всегда хорошо видны и замаскировать их практически невозможно.

Особое значение в технологии создания каменистых цветников имеют выбор места, подготовка дренажной площадки и составление почвенных смесей для выращивания растений. В процессе ухода за альпийскими растениями имеются

специфические особенности. Подкормки используют ограниченно и только минеральными удобрениями с преобладанием фосфора и калия. Истинные горные виды не подкармливают совсем. Полив проводят только в случае длительного отсутствия атмосферных осадков. Зимой для растений каменистых цветников опасны не столько морозы, сколько оттепели, которые могут спровоцировать выпревание корневой системы. Поэтому укрытие растений в каменистых цветниках не практикуют, его заменяет мульчирование почвы. Каменистый цветник требует тщательного специального ухода.

Ход занятия

Задание 1 Пользуясь приложением 16 перечислить виды декоративных растений для рокария (таблица 60).

Таблица 60

Виды декоративных растений для рокария

Хозяйственно-биологическая группа растений	Виды декоративных растений
--	----------------------------

Задание 2 Перечислить основные, дополнительные и специальные технологические приемы выращивания декоративных растений в рокарии (таблица 61)

Таблица 61

Приемы выращивания декоративных растений в рокарии

Хозяйственно-биологическая группа растений	Технологические приемы выращивания		
	основной	дополнительный	специальный

Задание 3 Разработать систему удобрений декоративных растений в рокарии (таблица 62).

Таблица 62

Система удобрений декоративных растений в рокарии

Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
	основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 4 Предложить состав почвенных смесей для устройства рокария.

Задание 5 Назвать этапы создания рокария.

Задание 6 Указать параметры посадки декоративных растений в рокарии (таблица 63).

Таблица 63

Параметры посадки декоративных растений в рокарии

Хозяйственно-биологическая группа растений	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
--	---------------	------------------------------------

Задание 7 Предложить приемы ухода за декоративными растениями открытого грунта в рокарии (таблица 64).

Таблица 64

Приемы ухода за декоративными растениями в рокарии

Хозяйственно-биологическая группа декоративных растений	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

1. Как правильно выбрать место для каменистого цветника?
2. Что такое дренажная площадка?
3. Какими способами участок для рокария освобождают от сорной растительности?

4. Какие камни используют для рокария?
5. Какие группы декоративных растений высаживают в рокарии?
6. Что такое «карманы» рокария?
7. Какие удобрения применяют в каменистых цветниках?
8. Как каменистые цветники готовят к зиме?
9. Какие агротехнические проблемы возникают при эксплуатации каменистого цветника?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: альпийская горка, осыпь, подпорная стенка, почвопокровные растения, терраса, туф, эдельвейс, энотера
2. Составить перечень декоративных растений для теневого рокария. Обосновать свои предложения.

Тема 21. Устройство декоративного водоема и уход за ним

Цель занятия

Разработать систему озеленения водоема и предложить оптимальные приемы ухода за декоративными растениями

Оборудование и материалы: справочные таблицы, индивидуальные задания, вычислительная техника, приложение 24.

Пояснения к заданиям

Устройство декоративного водоема и его оформление - сложная задача, сочетающая решение инженерных и растениеводческих проблем. Водоем на объекте ландшафтной архитектуры должен стать его украшением, но он требует больших затрат и регулярного профессионального ухода как за самим техническим сооружением, так и за растениями.

Для оформления водных объектов высаживают прибрежные и плавающие растения. Лучшие по декоративным качествам и достаточно устойчивые прибрежные растения – это белокрыльник болотный, бруннера сибирская, вербейник монетчатый, гравилат гибридный, калужница болотная, купальница европейская и сибирская, осоки, сусак зонтичный.

На мелководье сажают камыш, рогоз, тростник, на глубине – гибридные нимфеи в изысканных композициях или кубышки в вариантах попроще. Высокой декоративностью выделяются ирис болотный и сибирский, примула Зибольда и сортовые хосты. Всегда уместны у водоемов папоротники.

Подготовка участка, внесение удобрений, посадка и уход за растениями в прибрежном цветнике осуществляется стандартными методами для миксбордера. Наиболее трудоемки и затратны во всех отношениях гибридные нимфеи, для которых необходим достаточно большой объем воды и требуется особая зимовка, дополнительные и специальные приемы ухода зависят от вида растений и типа водоема (пруд, ручей, фонтан и т.д.).

Ход занятия

Задание 1 Используя приложение 24 перечислить виды декоративных растений для оформления водоема (таблица 72).

Таблица 72

Виды декоративных растений для оформления водоема

Хозяйственно-биологическая группа растений	Виды декоративных растений
--	----------------------------

Задание 2 Перечислить основные и дополнительные технологические приемы выращивания декоративных растений в водоеме (таблица 73)

Таблица 73

Приемы выращивания декоративных водных растений

Хозяйственно-биологическая	Технологические приемы выращивания
----------------------------	------------------------------------

группа растений	основной	дополнительный
-----------------	----------	----------------

Задание 3 Разработать систему удобрений водных и прибрежных декоративных растений (таблица 74).

Таблица 74

Система удобрений водных и прибрежных декоративных растений

Хозяйственно-биологическая группа растений	Способы внесения удобрений		
	основное	припосадочное (локальное)	подкормка

Задание 4 Предложить оптимальные приемы подготовки почвы в прибрежной зоне (таблица 75).

Таблица 75

Приемы подготовки почвы для водных и прибрежных растений

Основная обработка			Поверхностная обработка		
Прием	Глубина, см	Сроки проведения	Прием	Глубина, см	Сроки проведения

Задание 5 Указать параметры посадки водных прибрежных декоративных растений (таблица 76).

Таблица 76

Параметры посадки декоративных растений

Хозяйственно-биологическая группа растений	Сроки посадки	Густота посадки, шт/м ²
--	---------------	------------------------------------

Задание 6 Предложить базовые приемы ухода за водными и прибрежными декоративными растениями в процессе вегетации (таблица 77).

Таблица 77

Приемы ухода за декоративными растениями

Хозяйственно-биологическая группа декоративных растений	Приемы ухода		
	Весна	Лето	Осень

Вопросы

1. Каким требованиям должно отвечать местоположение декоративного водоема?
2. Какая глубина обеспечивает непромерзание водоема зимой?
3. Какие виды искусственных водоемов выделяют в ландшафтной архитектуре?
4. Какие материалы можно использовать для гидроизоляции водоема?
5. Какие экологические группы растений высаживают у водоема?
6. Как укрепляют водные растения в грунте?
7. Как оформляют края водоема?
8. Какие сезонные работы требуются при наличии водоема?
9. Как обеспечить безопасность человека при наличии водоема на территории участка?
10. Какие проблемы на территории участка может создать водоем?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: болотные растения, гигрофиты, гидрофиты, гидроизоляция, мезофиты, прибрежные растения.
2. Составьте список местных дикорастущих видов, пригодных для оформления декоративного водоема и прибрежной территории.

Тема 22. Классификация декоративных растений защищенного грунта

Цель занятия

Охарактеризовать основные группы декоративных растений защищенного грунта и овладеть методикой подбора растений для озеленения интерьеров.

Оборудование и материалы: живые растения, изображения растений на электронных и бумажных носителях, справочные материалы.

Пояснения к заданиям

Для квалифицированного подбора растений, размещаемых в интерьерах жилых, служебных, производственных и прочих помещений, необходимо знать их принадлежность к биологическим, экологическим, хозяйственным группам. Основными критериями для объединения цветочных растений защищенного грунта является географическое происхождение видов, систематическая принадлежность, экологические требования, продолжительность стабильной декоративности. Эти и многие другие признаки следует учитывать, составляя композиции для внутреннего озеленения.

Для подбора растений защищенного грунта, размещенных в интерьерах жилых, служебных, производственных и других помещений, а также для выращивания в зимних садах и демонстрационных помещениях необходимо знать их биологические особенности, экологические требования принадлежность к конкретным хозяйственным группами. Основными критериями для группировки декоративных растений являются систематическое положение, долговечность, жизненная форма, географическое происхождение, декоративность.

Среди декоративных растений защищенного грунта подавляющее большинство составляют цветковые, или покрытосеменные растений различных ботанических семейств классов однодольные и двудольные. Выращивают в защищенном грунте также некрупные хвойные и папоротники. По продолжительности жизни это исключительно многолетние виды корневищные травянистые растения, а также луковичные, клубневые и клубнелуковичные многолетники. Встречают среди них некрупные деревья, кустарники, кустарнички, полукустарник, лианы и суккуленты. Комнатные растения преимущественно являются интродуцентами тропического, субтропического и пустынного происхождения. По декоративному эффекту их делят на красивоцветущие и декоративно-лиственные. Условно в зависимости от биологических и технологических особенностей выделяют группы сезонноцветущих, выгоночных и вечнозеленых растений которые включают грунтовые и горшечные. Для каждой группы разрабатывается особая технологическая схема выращивания.

Ход занятия

З а д а н и е 1. Распределить декоративные культуры защищенного грунта по хозяйственному назначению, Привести примеры каждой группы (5 видов) (таблица 78).

Таблица 78

Хозяйственно-биологические группы культур защищенного грунта

сезонноцветущие культуры		выгоночные культуры	вечнозеленые культуры	
грунтовые (срезочные)	горшечные		красивоцветущие	декоративно-лиственные

З а д а н и е 2. Распределить наиболее распространенные комнатные растения (10 видов) по географическим территориям их происхождения (таблица 79).

Таблица 79

Происхождение декоративных растений защищенного грунта

Географические территории						
В. Азия	Ю. Азия	Среди земноморье	Ю. Америка	Ц. Америка	С. Америка	Ю. Африка

З а д а н и е 3. Пользуясь классификацией растений по жизненным формам, привести примеры декоративных культур защищенного грунта из каждой группы (5 видов) (таблица 80).

Таблица 80

Жизненные формы декоративных растений защищенного грунта

Многолетники			Лианы	Суккуленты	
травы	кустарники	деревья		стеблевые	лиственные

Задание 4. Привести примеры видов декоративных растений из разных таксономических групп (таблица 81).

Таблица 81

Классификация декоративных растений защищенного грунта

Папоротники	Хвойные	Цветковые	
		однодольные	двудольные

Задание 5. Привести примеры видов из семейств однодольных и двудольных растений (таблица 82).

Таблица 82

Систематическое положение цветковых растений защищенного грунта

Однодольные растения		Двудольные растения	
семейства	виды	семейства	виды

Задание 6. Подобрать по пять видов красивоцветущих и декоративно-лиственных растений для озеленения административных помещений (таблица 83).

Таблица 83

Растения для озеленения административных помещений

Красивоцветущие		Декоративно-лиственные
летом	зимой	

Задание 7. Подобрать по пять видов красивоцветущих и декоративно-лиственных растений для озеленения жилых помещений (таблица 84).

Таблица 84

Растения для озеленения жилых помещений

Красивоцветущие		Декоративно-лиственные
летом	зимой	

Вопросы

1. Какими морфологическими признаками обусловлен декоративный эффект растений защищенного грунта?
2. Какие ботанические семейства класса однодольных представлены наиболее значительным числом декоративных растений защищенного грунта?
3. Какие ботанические семейства класса двудольных имеют много видов декоративных растений защищенного грунта?
4. Из каких регионов земного шара происходит большинство комнатных растений?
5. Какие декоративные лианы выращивают в помещениях?
6. Какие виды суккулентов наиболее широко распространены в озеленении жилых помещений?
7. Какие виды растений защищенного грунта входят в десятку лидеров продаж?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: выгоночные культуры, грунтовые культуры, зимний сад, папоротники, суккуленты листовые, суккуленты стеблевые, хвойные растения, эпифиты.
2. Охарактеризуйте пять видов цветочных горшечных культур, имеющих в розничной торговле, по следующему плану и занесите данные в таблицу 85.

Таблица 85

Срезочные декоративные растения в розничной торговле

Название вида	Ботаническое семейство	Географическое происхождение	Декоративность	Долговечность	Цена, руб.
---------------	------------------------	------------------------------	----------------	---------------	------------

				в срезке	
--	--	--	--	----------	--

Тема 23. Технологические приемы выращивания декоративных культур защищенного грунта

Цель занятия

Изучить приемы выращивания декоративных культур защищенного грунта.

Оборудование и материалы: садовый инвентарь, посадочный материал, справочные таблицы.

Пояснения к заданиям

В интерьерах жилых и служебных помещений широко используются разные растения. Это сезонно-цветущие, в том числе срезочные культуры, горшечные растения различных групп. Художественный эффект применения таких растений по отдельности и в композициях достигается только при хорошем состоянии живых объектов. Поэтому следует подробно изучить все технологические приемы выращивания и содержания на объектах озеленения растений с разными экологическими требованиями. Именно в защищенном грунте в первую очередь внедряются инновационные технологии, включающие подготовку субстратов, полив, подкормку, обрезку, посадку растений и многое другое. В зависимости от степени оснащённости культивационных помещений сочетание технологических приемов может изменяться.

Ход занятия

Задание 1. Перечислить основные и дополнительные приемы выращивания декоративных культур в защищенном грунте (таблица 86).

Таблица 86

Приемы выращивания декоративных культур в защищенном грунте

Технологический прием			
основной	обоснование	дополнительный	обоснование

Задание 2. Охарактеризовать емкости из разных материалов для выращивания растений в защищенном грунте по комплексу показателей: устойчивость, декоративность, воздушный, водный тепловой режимы, цена. Сравнить дерево, пластик, глину, металл (таблица 87).

Таблица 87

Емкости для выращивания растений в защищенном грунте

Материал емкостей	Достоинства	Недостатки
-------------------	-------------	------------

Задание 3. Охарактеризовать компоненты современных субстратов для выращивания растений защищенного грунта: по комплексу показателей. Описать почвы и естественные субстраты: дерновая, листовая почвы, перегной (компост), торф (верховой, низинный), солома, опилки, дробленая кора, кокосовое волокно, песок и искусственные субстраты: керамзит, вермикулит, перлит, иониты, цеолиты, минеральная вата (таблица 88).

Таблица 88

Субстраты для выращивания декоративных растений в защищенном грунте

Субстрат	pH _{kcl}	Плотность, г/см ³	Влагоемкость, %	Другие свойства и особенности
----------	-------------------	---------------------------------	--------------------	-------------------------------------

Задание 4. Назвать основные способы культивирования цветочных растений в защищенном грунте на безземельных субстратах. Указать способ и технологию реализации каждого способа.

Задание 5. Спроектировать систему удобрения растений защищенного грунта (таблица 89).

Таблица 89

Система удобрения декоративных растений защищенного грунта

Вид	Форма	Способ применения	Доза внесения, г/л, г/м ²	Кратность подкормок	Примечания
-----	-------	-------------------	--------------------------------------	---------------------	------------

З а д а н и е 6. Назвать системы полива растений в защищенном грунте. Выбрать самый экономичный из них.

З а д а н и е 7. Перечислить регуляторы роста и развития растений (РРР) и охарактеризовать специфику их действия (таблица 90).

Таблица 90

Регуляторы роста в декоративном растениеводстве защищенного грунта

Группа регуляторов	Названия препаратов	Специфика действия на растения
--------------------	---------------------	--------------------------------

З а д а н и е 8. Дать рекомендации по использованию специальных технологических приемов в защищенном грунте для декоративных растений: подвязка, обрезка, пинцировка и т.д. (таблица 91).

Таблица 91

Специальные приемы ухода за растениями защищенного грунта

Культура	Прием	Обоснование
----------	-------	-------------

Вопросы

1. Какие субстраты имеют органическое и неорганическое происхождение?
2. Какими свойствами обладает торф как субстрат для выращивания декоративных культур в защищенном грунте?
3. Какой материал для цветочных горшков является в настоящее время самым распространенным и почему?
4. Какие дренажные материалы можно использовать в декоративном растениеводстве защищенного грунта?
5. Какие последствия в состоянии садовых смесей вызывают высокие дозы удобрений?
6. Чем опасны органические удобрения (навоз) в защищенном грунте?
7. Что такое ретарданты и зачем они применяются в декоративном растениеводстве?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: вермикулит, дерновая земля, дренаж, керамзит, листовая земля, перегной, перлит, торф, солома, стружки, опилки.
2. Предложите схему мероприятий по предотвращению заражения растений в помещениях болезнями и распространения вредителей.
3. Приведите примеры двух растений защищенного грунта, рассчитанных на краткое (1–3 месяца) использование. Какие из них имеются в розничной продаже? Можно ли продлить период их жизни и добиться повторного цветения?

Тема 24. Разработка рабочих таблиц по уходу за декоративными культурами защищенного грунта*Цель занятия*

Сформировать навыки выращивания декоративных растений в защищенном грунте. Разработать индивидуальные технологические карты и рабочие таблицы по уходу для конкретных видов декоративных растений защищенного грунта.

Оборудование и материалы: справочные материалы, индивидуальные задания, растения.

Пояснения к заданиям

Система технологий выращивания и содержание на объектах озеленения состоит из общих, дополнительных и специальных приемов. Она включает комплекс работ, то есть технологических операций по агротехнике одной или групп сходных культур. Современное декоративное растениеводство защищенного грунта развивается интенсивными методами с использованием удобрений, пестицидов, PPP, малой механизации технологических процессов. В рабочие таблицы по уходу все эти компоненты должны включаться в обязательном порядке наряду со стандартными приемами выращивания.

Ход занятия

З а д а н и е 1. Перечислить основные, дополнительные и специальные технологические операции при выращивании декоративных культур защищенного грунта.

З а д а н и е 2. Разработать индивидуальную технологическую карту выращивания красивоцветущих горшечных растений тропического происхождения (таблица 92).

Таблица 92

Рабочая таблица выращивания горшечных растений

Культура, семейство	Происхождение	Субстрат	Температура содержания		Полив		Специальные приемы
			лето	зима	лето	зима	

З а д а н и е 3. Разработать индивидуальную рабочую таблицу по уходу для декоративно-лиственных растений тропического происхождения (таблица 93).

Таблица 93

Рабочая таблица выращивания декоративно-лиственных растений тропического происхождения

Культура, семейство	Происхождение	Субстрат	Температура содержания		Полив		Специальные приемы
			лето	зима	лето	зима	

З а д а н и е 4. Разработать индивидуальную рабочую таблицу для комнатных и оранжерейных растений субтропического происхождения (таблица 94).

Таблица 94

Рабочая таблица выращивания вечнозеленых растений субтропического происхождения

Культура, семейство	Происхождение	Субстрат	Температура содержания		Полив		Специальные приемы
			лето	зима	лето	зима	

З а д а н и е 5. Разработать технологические приемы для выращивания коллекции кактусов (таблица 95).

Таблица 95

Технологические приемы выращивания коллекции кактусов

Культура, семейство	Происхождение	Субстрат	Температура содержания		Полив		Специальные приемы
			лето	зима	лето	зима	

З а д а н и е 6. Составить рабочую таблицу по уходу за растениями зимнего сада (таблица 96).

Таблица 96

Рабочая таблица по уходу за растениями зимнего сада в течение года

Виды работ	Весна	Лето	Осень	Зима
------------	-------	------	-------	------

Вопросы

1. Какие требования к свету предъявляют красивоцветущие и декоративно-лиственные растения?
2. Как можно регулировать влажность воздуха в помещениях с растениями?
3. В чем состоит главное различие системы содержания тропических и субтропических растений в защищенном грунте?
4. Какие температуру, режим полива и освещенность следует установить для кактусов при их зимнем содержании?
5. Как зависит частота полива от состава субстрата?
6. Какую температуру должна иметь поливная вода?
7. Какие жизненные формы растений требуют обязательного закрепления на опоре?

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: контейнер, обрезка, опрыскивание, пасынкование пересадка, прищипка, ретарданты, субстрат, технология полива, уровень освещенности, частота полива.
2. Составить две композиции из 10–15 растений для зимнего сада с содержанием при $t=20-22^{\circ}\text{C}$ и при $t=10-12^{\circ}\text{C}$. Составить схему размещения, дать экспликацию культуров.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Жохова, Е. В. Ботаника: учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 239 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9920-4.
1. Вьюгин С.М. Цветоводство и питомниководство/ С.М. Вьюгин, Г.В. Вьюгина: учебное пособие, 3-е издание, стереотипное. Гриф УМО (Учебники для вузов, специальная литература) СПб. Издательство «Лань».2017.—144 с.
2. Вьюгина Г.В. Школьное цветоводство Открытый грунт./ Г.В. Вьюгина: учебное пособие. Смоленск, СмолГУ, 2017 г.—128 с.
3. Вьюгина Г.В. Цветоводство открытого грунта/ Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин: учебное пособие, 2-е издание, стереотипное. Гриф УМО. (Учебники для вузов, специальная литература) СПб. Издательство «Лань».2018. — 256 с.
4. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древодводство: учебник для студентов вузов / Т.А. Соколова. — 5 изд., испр.М.:Изд. центр «Академия», 2012. — 352 с.
5. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Цветоводство: учебник для студ. вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. — 5 изд., испр.— М.: Изд. центр «Академия» 2011. —432с.

7.2. Дополнительная литература

1. Вьюгина Г.В. Продуктивность и устойчивость агроценозов в адаптивном земледелии / Г.В., Вьюгина, С.М. Вьюгин: учебное пособие. Смоленск: СГПУ, 2003—108 с.
2. Вьюгин С.М. Адаптивные технологии в современном земледелии/ С.М.Вьюгин, Г.В. Вьюгина, З.А. Богданова: учебное пособие. Смоленск, 2008. — 76 с.
3. Вьюгин С.М. Научные основы обработки почв в адаптивном земледелии/ С.М Вьюгин, А.М. Гордеев, Г.В. Вьюгина. Монография. Смоленск, 2008. — 80 с.
4. Вьюгин С.М. Севообороты в адаптивном земледелии/ С.М. Вьюгин, Г.В. Вьюгина. Монография. Ред. изд. отдел СГСХА, 2009. —133 с
5. Вьюгина Г.В. Регуляторы роста растений: от теории к практике./Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин.Монография. Смоленск, СмолГУ, 2017 г. —118 с.

6.Кидин В.В. Практикум по агрохимии/ В.В. Кидин, И.П Дерюгин., В.И Кобзаренко. М.: КолосС, 2008. — 599 с.

7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ru.wikipedia.org; ru.-ecology.info; booksee.org; bibliolink.ru; <http://fatpoint.ru>
www.gnpbu.ru – Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования (ГНПБ РАО).
<http://www.shpi.ru> - Государственная публичная историческая библиотека России (ГПИБ).
<http://fatpoint.ru/> - образовательный портал
<http://ethology.ru/> - образовательный портал

8. Материально-техническое обеспечение

Лекции по дисциплине Морфобиологические особенности декоративных растений проводятся в ауд.43. В ходе чтения лекций проводится показ презентаций, видеослайдов и фотографий с помощью мультимедийного проектора. Ноутбук "Lenovo" (ауд. 43); Проектор (ауд. 43)

Лабораторные занятия по дисциплине Морфобиологические особенности декоративных растений проводятся в ауд.33 и ауд.37.

Самостоятельная работа студентов проходит в ауд.12 (компьютерный класс).

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Определение гранулометрического состава почвы по соотношению песка и глины (Ващенко И.М., 1991).

Соотношение «песок : глина»	Разновидность почвы	Группа
1-2	глинистая	тяжелые
3	суглинистая тяжелая	
4	суглинистая средняя	средние
5-6	суглинистая легкая	
7-10	супесчаная	легкие
более 10	песчаная	

Приложение 2

Требования декоративных растений к гранулометрическому составу почвы

Легкие почвы			Тяжелые почвы			Средние почвы
однолетники и двулетники	травянистые многолетники	древесные растения	однолетники и двулетники	травянистые многолетники	древесные растения	

ки	ики					
брахиком а гацания гвоздика диасция кларкия колеус лобуляри я фацелия	арабис гвоздика гейхера гейхерелл а ирис гиб- ридный луковичн ые молодило очиток очитник прострел хохлатка энотера ясколка	дрок лапчатка лещина родеден д-рон сосна форзици я	бархатцы капуста космея маргаритка незабудка ноготки	астильба бадан бузульник вербейник копытень лилейник манжетка тысячелист- ник	виногра д девичий ель ива калина тополь	большинс тво декора- тивных растений

Приложение 3

Шкала оценки структурного состояния почвы

Содержание водопрочных макроагрегатов, %	Структурное состояние почвы
более 70	отличное
55-70	хорошее
40-55	удовлетворительное
20-40	неудовлетворительное
менее 20	плохое

Приложение 4

Требования декоративных растений к структурному состоянию почвы

Уровень требовательности					
высокий			умеренный		
однолетники и двулетники	травянистые многолетники	деревья и кустарники	однолетники и двулетники	травянистые многолетники	деревья и кустарники
Амарант	Аквилегия	Гортензия	Агератум	Астильба	Береза
Астра	Бегония	Клён	Бархатцы	Лилейник	Дерен
Лобелия	Гвоздика	Лапчатка	Календула	Нарцисс	Ель
Львиный зев	Дельфиниум	Малина	Крестовник	Нивяник	Ива
Незабудка	Ирис	Роза	Маргаритка	Примула	Карагана
Петуния	Пион	Сирень	Настурция	Флокс	Пузыреплод ник
Сальвия	Тюльпан	Сосна	Табак	Хоста	Снежнаягод ник
Цинния	Хризантема	Спирея	Хризантема	Черноголовка	Тополь

Приложение 5

Классификация почв по степени кислотности (Ващенко И.М., 1991).

Группа почв	Степень кислотности	pH	Концентрация H ⁺
-------------	---------------------	----	-----------------------------

			ионов, г/л
1	Сильнокислые	<4,5	<10 ^{-4,5}
2	Среднекислые	4,5-5,0	10 ^{-4,5-5,0}
3	Слабокислые	5,1-5,5	10 ^{-5,1} – 10 ^{-5,5}
4	Близкие к нейтральным	5,6-6,0	10 ^{-5,6} – 10 ^{-6,0}
5	Нейтральные	6,1-7,0	10 ^{-6,1} – 10 ^{-7,0}
6	Щелочные	7,1-8,0	10 ^{-7,1} – 10 ^{-8,0}
7	Сильнощелочные	>8,1	>10 ^{-8,1}

Приложение 6

Оптимальные значения обменной кислотности для декоративных культур

Однолетники и двулетники	pH _{сол.}	Травянистые многолетники	pH _{сол.}	Деревья и кустарники	pH _{сол.}
Агератум	5,6 – 7,0	Аквилегия	5,1 – 7,0	Берёза	5,1 – 7,0
Амарант	6,1 – 8,0	Астильба	5,1 – 7,0	Гортензия	4,5 – 5,0
Астра	5,6 – 7,0	Бегония	4,5 – 6,0	Дёрен	5,1 – 7,0
Бархатцы	5,6 – 7,0	Гвоздика	6,1 – 8,0	Ель	4,5 – 6,0
Календула	5,1 – 7,0	Дельфиниум	5,6 – 7,0	Ива	4,5 – 6,0
Лобелия	5,6 – 7,0	Ирис	6,0 – 7,5	Клен	6,1 – 7,0
Львиный зев	5,6 – 7,0	Лилейник	5,5 – 7,0	Лапчатка	5,6 – 7,0
Незабудка	5,1 – 7,0	Нарцисс	5,6 – 7,0	Можжевельник	5,6 – 7,0
Маргаритка	5,6 – 7,0	Нивяник	5,6 – 7,0	Пузыреплодник	5,6 – 7,0
Настурция	5,6 – 7,0	Пион	5,6 – 7,0	Рододендрон	4,5 – 5,5
Крестовник	5,6 – 7,0	Примула	5,6 – 7,5	Сирень	6,1 – 8,0
Петуния	5,6 – 7,5	Тюльпан	6,1 – 8,0	Снежнаягодник	5,6 – 7,0
Сальвия	6,1 – 7,0	Флокс	5,6 – 7,0	Сосна	4,5 – 6,0
Цинния	5,6 – 7,5	Хоста	5,1 – 7,0	Туя	4,5 – 6,0
Эшшольция	6,1 – 7,0	Хризантема	6,1 – 7,5	Форзиция	5,6 – 7,0

Приложение 7

Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, определяемого методом А.Н. Кирсанова, P₂O₅ мг/кг почвы (Ващенко И.М.,1991).

Группа почв	Обеспечение почв подвижным фосфором	Содержание подвижного фосфора
1	очень низкая	≤25
2	низкая	26-50
3	средняя	51-100
4	повышенная	101-150
5	высокая	151-250
6	очень высокая	>250

Приложение 8

Группировка почв по содержанию обменного калия, определяемого методом К.Я. Пейве, K₂O мг/кг почвы (Ващенко И.М.,1991).

Группа почв	Обеспечение почв обменным калием	Содержание подвижного калия
1	очень низкая	30
2	низкая	31-70
3	средняя	71-100
4	повышенная	101-150
5	высокая	151-200
6	очень высокая	200

Приложение 9

Система удобрения декоративных культур открытого грунта

Хозяйственно-биологическая группа	Способы внесения	Сроки внесения	Дозы, г д.в./м ²		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Однолетники	основное	весна	6	9	9
	подкормки	1–2 раза в течение месяца	1	2	2
Двулетники	основное	весна	6	9	9
Многолетники корневищные	основное	весна или осень	9	12	12
	подкормки	1–2 раза в первой половине лета	2	3	3
Многолетники луковичные, клубневые, клубнелуковичные	основное	осень, весна	6	9	12
	подкормки	рано весной	2	4	4
Деревья и кустарники	основное	осень, весна	6	9	12
	локальное	осень, весна			
	подкормки	рано весной	2	4	4
Газонные травы	основное	Весна-лето-перед закладкой газона	10	10	5
	подкормки	Регулярно после скашивания	7	5	3

Приложение 10

Характеристика предшественников декоративных культур

Хозяйственно-биологическая группа	Предшественники		
	лучшие	допустимые	плохие
Однолетники и двулетники	Газонные травы, пар сидеральный, пар чистый	Однолетники, относящиеся к другим ботаническим семействам	Однолетники, относящиеся к тем же ботаническим семействам
Корневищные многолетники	Однолетники, пар сидеральный, пар чистый	Многолетники, относящиеся к другим ботаническим семействам	Многолетники, относящиеся к тем же ботаническим семействам
Клубневые, клубнелуковичные, луковичные многолетники	Газонные травы, однолетники, пар сидеральный, пар чистый	Газонные травы	Клубневые, клубнелуковичные, луковичные многолетники
Деревья и кустарники	Газонные травы, однолетники, многолетники пар сидеральный, пар чистый	Другие древесные породы	Одноименные древесные породы

Карантинные объекты Смоленской области

Сорняки	Вредители		Болезни	
	зарегистрированные	потенциально опасные	зарегистрированные	потенциально опасные
Повилика	золотистая картофельная нематода табачная белокрылка	западный цветочный трипс калифорнийская щитовка пальмовый трипс южноамериканский листовой минёр	рак картофеля	аскохитоз хризантем бактериальный ожог плодовых фитофторозная гниль малины и земляники

Семена и параметры посева декоративных однолетников

Культура	Масса 1000 семян, г	Срок хранения семян, лет	Срок прорастания семян, дней	Продолжительность периода всходы-цветение, дней
Агератум	0,1-0,2	3-4	7-12	60-75
Амарант	0,7-1,1	5-6	5-8	50-70
Антирринум	0,1-0,2	3-4	10-15	60-80
Астра однолетняя	2,0-3,0	1	5-7	80-130
Бальзамин	0,5-1,0	4-5	7-16	60-80
Бархатцы отклоненные	2,0-3,0	1-2	5-7	40-60
Бегония	0,01-0,02	1-2	12-15	120-140
Вербена	2,5	1-2	10-20	70-90
Гвоздика	1,0-2,0	2-4	5-7	70-80
Георгина	7,0-10,0	2-3	5-7	60-80
Диморфотека	0,9-1,2	1	5-7	60-80
Календула	6,0-7,0	3-4	5-7	45-50
Левкой	1,3-1,5	4-6	5-7	70-110
Лобелия	0,02-0,03	3-4	10-15	100-120
Лобулярия	0,2-0,3	2-3	5-7	50-60
Настурция	50-100	4-6	8-10	60-80
Петуния	0,1-0,2	3-4	5-7	90-120
Сальвия	2,0-3,0	2-3	8-10	100-110
Флокс Друммонда	1,5-2,0	2-3	5-7	70-80
Цинния	5,0-10,0	2-3	4-8	80-100
Эшшольция	1,0-1,5	2	10-15	70-80

Подготовка семян декоративных культур к посеву

Культура	Стратификация		Другие приёмы
	продолжительность, мес.	температура, градусов С	
Абрикос	2 – 3	1 – 5	
Арония	3 – 4	1 – 5	

Вишня	5 – 6	1 – 5	
Берёза повислая	1 – 2	0 – 5	
Боярышник	3 – 4 7 – 9	20 – 25 4 – 7	Химическая скарификация
Дуб черешчатый	1 – 3	1 – 5	
Калина обыкновенная	6 – 12 2 – 4	20 – 30 5 – 10	
Каштан конский	3 – 5	1 – 5	
Лиственница	1	1 – 5	
Пузыреплодник	1 – 2	1 – 5	
Робиния	не требуется, но стимулирует прорастание		
Роза (шиповник)	6	3 – 5	Химическая и механическая скарификация
Рябина	3 – 7	0 – 3	
Сирень	0,5 1 – 1,5	18 – 20 0 – 5	
Снежнаягодник	4 – 5 4	15 – 20 5 – 10	
Сосна	не требуется, но стимулирует прорастание		
Туя	1 – 2	1 – 10	
Хеномелес	3 – 4	1 – 5	
Чубушник	1 – 2	1 – 5	
Яблоня	2 – 4	1 – 5	
Ясень	1 – 3	0 - 5	Удаление околоплодника

Приложение 14

Теневыносливые цветочные растения (Кудрявец Д.Б., Петренко Н.А., 2000)

Однолетники и двулетники для полутени	Травянистые многолетники	
	для тени и полутени	для полутени
Агератум*	Барвинок малый*	Аквилегия
Адонис летний	Копытень	Аризема
Анагаллис	Купена	Астильба
Асперула голубая*	Ландыш	Астильбоидес
Бальзамин	Медуница (виды)*	Бадан*
Бархатцы отклоненные*	Папоротники	Бузульник
Бегония всегдацветущая	Печеночница	Гейхера*
Капуста декоративная	Скополия	Герань*
Колеус Блюме	Тиарелла*	Горец сахалинский
Левкой гибридный	Триллиум*	Горянка*
Лобелия эринус	Хоста	Джефферсония*
Маттиола двурогая		Дицентра
Незабудка		Дюшения*
Немезия		Камнеломка теневая*
Никандра*		Кольник*
Резеда		Пельтифиллум
Схизантус		Роджерсия*
Табак крылатый		Тиарелла*
Цинерария (крестовник)*		Флокс метельчатый
		Хохлатка

	Черноголовка*
--	---------------

* относительно засухоустойчивые растения

Приложение 15

Зимостойкость травянистых многолетников в Центральном регионе(Кудрявец Д.Б., Петренко Н.А., 2000)

имеют без укрытия	Требуют зимнего укрытия	Нуждаются в выкопке и специальном хранении
Аквилегия Аконит Вероника Гвоздика Купальница Люпин Пион Фиалка Флокс	Ирис гибридный (современные сорта) Примула (некоторые виды) Гиацинт Лилия (восточные гибриды) Монарда Монтбреция Эхинацея	Бегония клубневая Георгина Гладиолус Канна Монтбреция

Приложение 16

Норма высева семян газонных трав

Название вида		Минимальная норма высева (в г на кв.м)	Реальная норма высева на газонах (в г на кв.м)
русское	латинское		
Основные виды			
Мятлик луговой	Poa pratensis	4-5	10-15
Овсяница красная	Festuca rubra	15	30-40
Полевица тонкая	Agrostis tenuis	2-3	5-10
Дополнительные виды			
Мятлик болотный	Poa palustris	2-3	5-10
Мятлик дубравный	Poa nemoralis	5-8	15-20
Мятлик обыкновенный	Poa trivialis	4-5	10-15
Мятлик сплюснутый	Poa compressa	4-5	10-15
Мятлик узколистный	Poa angustifolia	4-5	10-15
Овсяница луговая	Festuca pratensis	18-20	40-50
Полевица белая	Agrostis alba	3-4	8-12
Полевица побегоносная	Agrostis stolonifera	2-3	10-15
Полевица собачья	Agrostis canina	2-3	10-15
Райграс многолетний	Lolium perenne	15-20	30-50

Приложение 17

Овощные культуры для декоративного огорода

Хозяйственно-биологическая группа	Культуры
Зеленные (однолетние)	Базилик, бораго (огуречная трава), мангольд (свекла черешковая), петрушка, салат, шпинат
Прянокусовые (многолетние)	Душица, котовник, лобелия, монарда, мята, ревень, тимьян, шалфей, эстрагон
Капустные	Капуста декоративная(листовая)
Луковые	Многолетние луки: батун, многоярусный, шнитт и др.
Плодовые	Низкорослые томаты и перцы, тыквы мелкоплодные

Низкорослые декоративные растения, пригодные для рокария

Травянистые многолетники	Древесные растения
Алиссум скальный Арабис кавказский Бадан Обриета дельтовидная Очиток, ползучие виды Резуха Арендса Тимьян ползучий Флокс дернистый Флокс шиловидный Флокс растопыренный Энотера миссурийская Ясколка войлочная	Барбарис, карликовые формы Бересклет Ель канадская Коники Ива, карликовые формы Лапчатка древовидная Магония Роза миниатюрная Смородина альпийская Сосна горная Туя, карликовые сорта Чубушник, карликовые формы Хеномелес Маулея

Фруктовые культуры для декоративного сада

Культура	Срок жизни, лет	Декоративный эффект
Абрикос	30-50	Очень раннее цветение, розовые цветки
Айва	30-40	Шарлаховые крупные цветки, декоративные плоды
Алыча	20-30	Очень раннее цветение, белые многочисленные цветки
Вишня	20-30	Раннее цветение, белоснежные цветки
Груша	40-100	Раннее цветение, белые цветки
Слива	20-30	Раннее цветение, есть махровые формы
Тёрн	20-30	Раннее цветение, декоративные неосыпающиеся плоды,
Яблоня	40-100	Крупные цветки нежных оттенков, декоративные плоды, имеются краснолистные формы

Ягодные культуры для декоративного сада

Культура	Срок жизни	Декоративные формы
Земляника, клубника	4-8	Мелкоплодные сорта с плодами, белого, желтого, красного цвета
Крыжовник	15-25	Штамбовые слабоколючие растения
Малина	10-20	Низкорослые сорта малины обыкновенной, малина душистая
Смородина черная	10-15	Особо декоративны в штамбовой форме
Смородина красная	15-30	Особо декоративны в штамбовой форме
Смородина золотистая	15-30	Особо декоративны в штамбовой форме

Рекомендуемые расстояния между плодовыми растениями

Культуры	Расстояния, м	
	в ряду	между рядами
Яблоня, груша на сильнорослом подвое	4-5	6-8
Яблоня на слаборослом	2	4-5

подвое		
Вишня, слива	2,5-3	4-5
Смородина	1,5	2,5
Крыжовник	2	3
Малина	0,5	2,5-3,0
Земляника	0,15-0,20	0,7-1,0

Приложение 22

Рекомендуемые расстояния между древесными растениями

Группа	Высота, м	Породы	Расстояние, м	
			группа	живая изгородь
Бордюрные	0,5 – 0,7	Кизильник горизонтальный, магония падуболистная, хеномелес Маулея	0,5 – 1,0	0,3 – 0,5
Низкие	0,8 – 1,2	Бобовник, миндаль, лапчатка, спирея японская	1,0 – 1,5	0,5 – 0,7
Средней высоты	1,3 – 2,0	Бирючина, жимолость, кизильник блестящий, снежноягодник, роза.	2,0 – 2,5	1,0 – 1,5
Высокие	более 2-х метров	Боярышник, бузина, дёрен, пузыреплодник, сирень, туя.	2,5 – 3,0	1,5 – 2,0

Приложение 23

Зимостойкость декоративных кустарников в Центральном регионе России

Зимуют без укрытия	Подмерзают в суровые зимы ($t < -15^{\circ}$)	Подмерзают регулярно	Не зимуют без укрытия
--------------------	---	----------------------	-----------------------

Боярышник Бузина Дёрен Жимолость Карагана Кизильник, отдельные виды Пузыреплодник Рододендрон, зимостойкие виды Сирень Снежнаягодник Спирея, большинство видов Чубушник, немахровые сорта	Барбарис Гортензия древовидная и г. метельчатая Лапчатка кустарниковая Магнолия Рододендрон, большинство видов Робиния Роза, некоторые зимостойкие виды и сорта Форзиция Хеномелес	Вейгела Гортензия крупнолистная Дейция Кольквиция Пираканта Рододендрон, незимостойкие виды Фотергилла	Бирючина Бобовник Буддлея Гибискус Дрок Магнолия Миндаль Ракитник Роза, большинство садовых групп Самшит
--	--	--	--

Приложение 24

Растения для оформления декоративного водоёма

Глубоководные растения	Плавающие растения	Прибрежные растения
Кубышка желтая Кувшинка белоснежная Кувшинка гибридная Нимфейник щитовидный Чилим	Водокрас обыкновенный Горец земноводный Пузырчатка обыкновенная Телорез обыкновенный	Аир болотный Аир злаковидный Астильба Белокрыльник болотный Вахта трехлистная Дербенник Ирис болотный Ирис сибирский Калужница болотная Камыш Манник водный Незабудка болотная Осока Пушица Рогоз широколистный Стрелолист обыкновенный Сусак зонтичный Хауттюйния сердцевидная Хоста Частуха подорожниковая

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023