

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 08.02.2024

Уникальный программный ключ:

d3b13764ec715c944271e8630f1e6cd3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации

Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики

Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.02 «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и География
Автор (ы)	доцент Н.З. Касимова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

Нижний Тагил
2024

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – дать студентам теоретические и практические знания в области практической биологии.

Задачи изучения дисциплины

- Провести дальнейшее изучение элементов обустройства ландшафта, способов их возведения и возделывания отдельных групп декоративных растений применяемых в озеленении;
- Заложить базовые знания, необходимые для освоения и изучения биологических средств защиты растений;
- Расширить и систематизировать представления о вредителях, болезнях и сорняках и методах биологической борьбы с ними;
- Изучить разнообразие полезных насекомых-паразитов нашего региона.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практическая биология» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и География». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.03.02 «Практическая биология» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», «Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук.

Курс «Практической биологии» позволяет студентам расширить полученные знания по дисциплинам «Биологическим основам сельского хозяйства», «Ботаника», «Зоология», «Физиология растений» и предназначен для ознакомления студентов с многообразием декоративных растений и способами их использования в ландшафтном дизайне.

Данный курс ориентирован на дальнейшее изучение декоративного садоводства и биологических средств защиты растений, полученные знания которых помогут студентам в практической деятельности учителя биологии. Обучение курса проходит в 7 семестре.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных,	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности

	предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
--	---	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные культивируемые виды и сорта;
- закономерности роста, развития, технологии возделывания сельскохозяйственных и декоративных культур;
- основные признаки болезней и вредителей декоративных и сельскохозяйственных культур.

научные основы севооборотов;

основные методы исследований в сельском хозяйстве, элементы методики, планирование эксперимента, наблюдений и учетов, технику закладки и проведения опыта, документацию и отчетность, применение статистических методов анализа

Уметь:

распознавать сельскохозяйственные и декоративные культуры по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;

проводить лабораторные опыты в соответствии с существующими методиками по агрохимическому анализу почв, растений и удобрений;

распознавать сельскохозяйственные культуры по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;

Владеть:

В1. навыками работы с приборами, лабораторной посудой, реактивами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), семестры изучения - 6 и 7, распределение по видам работ представлено в табл. №1.

Таблица №1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	Семестры изучения
	7 семестры
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72 (2 з.е)
Контактная работа, в том числе:	38
Лекции	12
Лабораторные занятия	16
Практические занятия	10
Самостоятельная работа студента	30
Подготовка к зачету с оценкой	4
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	7 семестр

4.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа	Сам.	Формы
-----------------------------	-------	-------------------	------	-------

дисциплины (модуля)	часов	Лекции	Лаб. работы	Практ. работы	работ а	текущего контроля успеваемости
Раздел 1. Ландшафтный дизайн						
Тема 1. Биологические основы фитодизайна	32	4	10		18	Экспресс-опросы
Тема 2. Биологические основы агротехники декоративных растений	31	4	10		17	Экспресс-опросы
Раздел 2. Биологическая защита растений						
Тема 1. Сельскохозяйственная энтомология и фитопатология	44	6	12		26	Экспресс-опросы
Тема 2. Биологическая защита растений	46	6	12		28	Экспресс-опросы
Зачет с оценкой					4	
Итого:	72	12	16	12	34	

4.3. Содержание дисциплины Лекционный курс (4 часов)

Биологические основы фитодизайна

Предмет и задачи курса. История изучения цветочно-декоративных растений. Аптекарские огороды.

Законы и приемы ландшафтного дизайна. Композиция. Перспектива линейная и воздушная. Симметрия, ассиметрия. Свет. Цвет. Контраст. Нюанс. Акцент. Ритм. Пропорциональность.

Введение в культуру красивоцветущих растений (ирис, пион, роза, гвоздика, хризантема, гиацинт, тюльпан, фиалка, лилия, нарцисс) в Греции, Италии, Голландии, Франции, России. Декоративные растения в легендах и преданиях народов разных стран. Создание аптекарского огорода в Санкт-Петербурге и других городах.

Морфологические особенности цветочных растений. Строение вегетативных органов (корень, стебель, корневище, луковица, клубнелуковица, лист), генеративных органов (соцветие, цветок, плод).

Факторы среды в условиях открытого и защищенного грунта. Тепло и его значение в жизни цветочных растений. Теплолюбивые и холодостойкие цветочные культуры. Вода и ее значение в жизни цветочных культур. Экологические группы цветочно-декоративных растений. Солеустойчивость цветочно-декоративных растений. Качество воды для полива. Системы для полива растений защищенного грунта. Поддонное орошение горшечных растений. Свет и его значение для цветочных культур. Теневыносливые и светолюбивые растения. Короткодневные и длиннодневные растения. Искусственное регулирование режима освещения.

Размножение цветочно-декоративных растений и способы ухода за ними. Семенное размножение. Всхожесть семян и энергия прорастания. Подготовка семян к посеву: воздушно-тепловое прогревание семян; обработка переменными температурами влажных семян; намачивание; обработка растворами микроэлементов; стратификация; скарификация; обработка протравителями от вредителей и болезней. Сроки и способы посева семян. Классификация цветочно-декоративных растений по отношению к пониженным температурам: выносливые, полувывносливые, теплолюбивые. Выращивание теплолюбивых растений рассадным способом. Вегетативное размножение цветочно-декоративных растений. Деление куста, деление корневищ, Размножение клубнями и их делением; луковицами и клубнелуковицами. Размножение черенками и прививкой. Микрклональное размножение цветочных культур. Уход за растениями открытого и защищенного грунта.

Посадка. Пересадка. Пикировка. Обрезка. Подвязка. Прополка. Рыхление почвы. Подкормки. Опрыскивание. Мульчирование. Защита растений от вредителей и болезней.

Общая характеристика и особенности выращивания однолетних цветочных растений. Рассадный способ выращивания. Длительность периода развития различных растений от посева до цветения. Безрассадный способ. Сроки посева семян однолетних растений в открытый грунт. Декоративно-цветущие однолетние растения различных семейств. Семейство Астровые: агератум, бархатцы, калистефус, космос, календула, цинния. Семейство Капустные: маттиола, алиссум, капуста декоративная. Семейство Пасленовые: петуния гибридная, табак. Семейство Норичниковые: антирринум, мимулус. Семейство Бегониевые: бегония, вербена. Семейство Гвоздичные: гвоздика. Семейство Лютиковые: дельфиниум, водосбор. Семейство Лобелиевые: лобелия. Семейство Капуциновые: настурция. Семейство Синюховые: флокс. Семейство Яснотковые: сальвия. Семейство Бальзаминовые: бальзамин. Семейство Кипрейные: годолия. Семейство Амарантовые: целозия. Семейство Маковые: мак, эшшольция. Вьющиеся однолетники. Семейство Бобовые: душистый горошек. Семейство Вьюнковые: вьюнок, ипомея. Лиственно-декоративные растения. Семейство Маревые: кохия. Семейство Астровые: цинерария. Ковровые растения. Семейство Толстянковые: очиток. Семейство Мятликовые: овсяница.

Общая характеристика и особенности выращивания многолетних цветочно-декоративных растений. Многолетники, зимующие в открытом грунте (стержнекорневые, кистекорневые, корневищные). Семейство Лютиковые: аквилегия, аконит, дельфиниум, купальница. Семейство Пионовые: пион. Семейство Астровые: астра, гелениум, рудбекия, эхинацея, хризантема. Семейство Лилейные: хоста. Семейство Камнеломковые: астильба. Семейство Ирисовые: ирис. Семейство Бобовые: люпин. Семейство Маковые: мак. Семейство Первоцветные: примула. Семейство Синюховые: флокс. Семейство Капустные: алиссум, драба. Семейство Молочайные: молочай. Семейство Колокольчиковые: колокольчик. Семейство Фиалковые: фиалка. Луковичные многолетние цветочно-декоративные растения. Хранение луковиц. Глубина посадки луковиц. Семейство Лилейные: лилия, тюльпан. Семейство Амариллисовые: нарцисс. Семейство Гиацинтовые: нарцисс. Многолетники, не зимующие в открытом грунте. Семейство Астровые: георгина. Семейство Ирисовые: гладиолус. Семейство Канновые: канна.

Лекарственные свойства цветочно-декоративных растений. Фитохимический состав и лечебные свойства декоративных растений из числа лекарственных. Семейство Астровые: календула, эхинацея. Семейство Зонтичные: синеголовник. Семейство Валериановые: валериана. Семейство Синюховые: синюха. Семейство Пионовые: пион и др.

Приемы цветочного оформления Бордюры, рабатки, клумбы, партеры, солитеры, модульные цветники, миксбордеры, группы, альпинарии, рокарии, каменистые осыпи, подвесные корзинки и кашпо, грядки-цветники.

Проектирование цветника Основы колористики. Посадочно-разбивочные чертежи. Экспликация. Рабочий посадочный чертеж, рабочий разбивочный чертеж.

Устройство цветников Цветники – устройство, подбор растений по высоте, времени цветения, окраске. Закладка цветника. Уход за цветником.

Устройство газонов. Виды газонов, их назначение, способы устройства. Уход за газонами. Ассортимент газонных трав.

Проектирование и устройство водоемов. Назначение и виды водоемов. Способы устройства. Материалы. Оборудование для водоемов, бассейнов и фонтанов. Уход за водоемами. Растения и животные искусственных водоемов.

Лекционный курс (4 часов)

Биологические основы агротехники декоративных растений

Понятие о дендрологии. Значение древесно-кустарниковых насаждений. Дендрология как наука, ее цель и задачи. Зеленые насаждения как средство защиты от неблагоприятных климатических факторов (ветров, сухости воздуха, температурных колебаний). Влияние зеленых насаждений на состав воздуха. Фитонцидные свойства декоративных растений. Работы А.В. Коваленка, Б.П. Токина, Т.Д. Яновича, А.С. Коверга, А.П. Дегтярева, Н.Н. Чиркиной и др. по изучению фитонцидной активности деревьев и кустарников.

Общие сведения о деревьях и кустарниках. Жизненные формы древесных растений (деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, лианы). Вечнозеленые и листопадные растения. Размеры деревьев и кустарников. Классификация деревьев и кустарников по высоте, по диаметру кроны. Быстрота роста. Классификация древесных пород по скорости роста в высоту. Долговечность древесных растений.

Биологические свойства деревьев и кустарников, их отношение к основным экологическим факторам. Влияние температуры на рост и развитие древесных растений. Холодостойкость, морозостойкость и зимостойкость древесных растений. Классификация древесных пород по способности переносить пониженные температуры. Отношение деревьев и кустарников к воде. Классификация древесных пород по потребности в воде. Свет – как один из важнейших экологических факторов. Светолюбивые, полутеневыносливые и теневыносливые древесные растения. Требования деревьев и кустарников к составу и плодородию почвы. Газоустойчивость древесных растений (анатомио-морфологическая, биологическая, физиологическая). Ассортимент дымоустойчивых древесных пород. Ветроустойчивость деревьев и кустарников. Влияние топографических условий на различные виды древесных растений. Действие биотических и антропогенных факторов на рост, развитие и распространение древесных растений. Воздействие древесных растений на окружающую среду.

Декоративные особенности древесных растений. Понятие о декоративности. Величина растений и декоративные качества кроны деревьев и кустарников. Форма, плотность, фактура кроны. Форма, величина, фактура, окраска листьев. Декоративные качества цветков (форма, окраска, запах, время и продолжительность цветения). Декоративные качества плодов (форма, величина, окраска, время сохранения на ветвях). Декоративные качества ствола (форма, фактура и цвет коры). Деревья и кустарники с колючками и шипами.

Формирование и обрезка деревьев и кустарников. Искусственное изменение формы древесных растений (топиарное искусство). Виды обрезки кроны древесных растений: санитарная, омолаживающая, формовочная. Особенности обрезки деревьев. Особенности обрезки кустарников. Классификация кустарников по продолжительности поступательного роста, продолжительности основного цикла и характеру возобновления (по З.И. Лучник). Формовка кроны отдельных экземпляров древесных пород, формовка линейных насаждений, фигурная формовка кроны отдельных экземпляров или их совокупностей. Виды растений, легко переносящие обрезку и пригодные для создания солитеров и живых изгородей.

Характеристика основных семейств, родов и видов древесных растений, применяемых в озеленении. Семейство Сосновые (сосна, лиственница, пихта, ель). Семейство Кипарисовые (кипарисовик, можжевельник, туя, биота). Семейство Розоцветные (яблоня, вишня, слива, груша, ирга, рябина, боярышник, миндаль, арония, кизильник, айва, пузыреплодник, спирея, роза, черемуха). Семейство Бобовые (аморфа, карагана, пузырник, раkitник, робиния, дрок). Семейство Березовые (береза, граб, ольха, лещина). Семейство Ивовые (ива, тополь). Семейство Липовые. Семейство Кленовые. Семейство Бересклетовые (бересклет, древогубец). Семейство Маслинные (форзиция, ясень, бирючина, сирень). Семейство Жимолостные (жимолость, вейгела, бузина, снежноягодник, калина). Семейство Барбарисовые (барбарис, магония). Семейство Лоховые (лох, облепиха). Семейство Магнолиевые (магнолия, шизандра). Семейство Гортензиевые (гортензия, чубушник, дейция). Семейство Платановые. Семейство Ильмовые. Семейство Буковые (бук, дуб). Семейство Ореховые (орех, лапина). Семейство Рутовые (бархат, птелея). Семейство Конскокаштановые. Семейство Крушиновые. При изучении данной темы студенты готовят рефераты, в которых дают характеристику указанных семейств (систематическое положение, морфологическое описание, отношение к основным экологическим факторам, наиболее распространенные виды).

Особенности размножения, агротехники и посадки древесных растений. Источники и виды посадочного материала древесных растений. Размножение зелеными и одревесневшими черенками, отводками, порослью, делением куста. Семенное размножение. Выбор места для посадки деревьев или кустарников. Сроки проведения посадочных работ.

Нормы и правила проведения посадочных работ. Технология и правила посадки деревьев и кустарников. Содержание деревьев и кустарников на садово-парковых объектах.

Питомники декоративных пород. Роль питомников в обеспечении посадочным материалом и их структура. Почва как фактор производственной мощности питомника. Мелиорация и планировка территории питомника. Обработка и удобрение почвы. Отделы питомников. Уход за маточным садом. Отдел размножения. Семенное размножение. Подготовка семян к посеву. Посев семян. Уход за посевами и всходами. Вегетативное размножение.

Лекционный курс (6 часов)

Сельскохозяйственная энтомология и фитопатология

Энтомология. Многоядные вредители полевых культур Прямокрылые. Основные виды саранчевых, их распространение и основные резервации. Биология, экология видов: итальянского пруса, перелетной саранчи, сибирской, крестовой, темнокрылой, белополосой кобылок, малой крестовички, и бурого коника. Причины массового размножения.

Главнейшие виды кузнечиков и сверчков, вредящих сельскохозяйственным культурам. Медведки. Особенности развития и поведения. Жесткокрылые. Щелкуны и чернотелки. Основные вредящие виды. Особенности расселения и повреждения сельскохозяйственных культур. Пластинчатоусые: хрущи. Чешуекрылые. Огневки. Луговой мотылек. Кукурузный (стеблевой) мотылек. Эколого-физиологические особенности развития, определяющие плодовитость и численность вида. Фазовое состояние популяций в критические периоды жизненного цикла. Зональное распространение видов. Система наблюдений и учётов. Совки. Озимая и воскликательная совки. Совка-гамма, люцерновая совка. Эколого-физиологические факторы, определяющие их численность.

Вредители зерновых колосовых злаков Цикадки, вредящие злакам: шеститочечная, полосатая, темная и др. Роль их как переносчиков вирусных и микоплазменных заболеваний сельскохозяйственных культур. Злаковые тли: мигрирующие и немигрирующие виды. Характер заселения и повреждения растений, последствия. Хлебные клопы: щитники (остроголовая, сибирская элии, ягодный клоп и др.); слепняки (хлебный клопик, полевой клопик). Характер заселения зернового поля, особенности повреждения зерновых культур на различных этапах органогенеза. Трипсы: пшеничный, овсяной, злаковый, хлебный. Жуки, вредящие зерновым злакам. Полосатая хлебная блошка, стеблевые блошки, пьявицы, хлебная жужелица. Особенности заселения поля и повреждения растений, факторы, ограничивающие их развитие. Чешуекрылые. Зерновые совки. Факторы иммунитета пшеницы к зерновой совке. Устойчивость пшениц разных сортов к серой зерновой совке. Стеблевые хлебные пилильщики. Особенности повреждения злаков и вредоносность. Злаковые мухи: шведские мухи, зеленоглазка, меромиза, гессенская муха, просяной комарик, яровая и озимая мухи. Характер взаимоотношений вредителей с кормовыми растениями, вредоносность.

Вредители кукурузы и многолетних злаковых трав. Многоядные вредители кукурузы: щелкуны, кукурузный (стеблевой) мотылек, луговой мотылек и др. Специализированные вредители: шведская муха, хлебные блошки, злаковые мухи. Многоядные вредители многолетних злаковых трав: саранчевые, щелкуны, подгрызающие и наземные совки. Специализированные вредители: цикадки, тли, трипсы. Полужесткокрылые: злаковый луговой клоп; чешуекрылые: северная стеблевая, травяная и обыкновенная зерновая совки, тимфеечная листовертка. Двукрылые: шведские мухи, колосовые мухи, галлицы. Жесткокрылые: тимфеечный долгоносик, житняковый листоед, житняковая блошка. Листовидные пилильщики.

Вредители зерновых и кормовых бобовых культур Характеристика видового состава вредителей однолетних и многолетних бобовых культур. Гороховая тля. Факторы иммунитета гороха. Клубеньковые долгоносики, гороховая и фасолева зерновки. Характер повреждения растений. Гороховая плодожорка, акациевая огневка. Сопряженность развития вида и бобовых растений. Факторы иммунитета. Люцерновый клоп, листовой люцерновый долгоносик, клеверные долгоносики-семяеды, стеблевые клеверные долгоносики, желтый

тихиус-семяед, большой люцерновый долгоносик, люцерновая толстоножка. Характер повреждения растений.

Вредители сахарной и столовой свеклы Фауна вредителей сахарной и столовой свеклы. Многоядные вредители: шелкоуны, чернотелки, хрущи, подгрызающие и листогрызущие совки, мотыльки, прямокрылые. Специализированные вредители: свекловичная (бобовая) тля, корневая свекловичная тля, свекловичные и другие виды клопов. Особенности повреждения растений. Роль сосущих насекомых в переносе вирусных и микоплазменных болезней растений. Свекловичные долгоносики: обыкновенный, серый, восточный, туркестанский; свекловичные блошки: обыкновенная (гречишная), южная, западная. Свекловичная крошка, щитонки. Свекловичные мухи, свекловичная минирующая моль.

Вредители картофеля Характеристика вредителей картофеля. Многоядные и специализированные вредители картофеля: большая картофельная тля, обыкновенная картофельная тля, трипсы, картофельная блошка, картофельная совка, 28-точечная картофельная коровка, колорадский жук.

Вредители крестоцветных овощных, кормовых и масличных культур Характеристика вредной энтомофауны крестоцветных культур. Капустная тля, крестоцветные клопы, крестоцветные блошки, капустный листоед, рапсовый листоед, горчичные листоеды, рапсовый цветоед, стеблевой капустный скрытохоботник, семенной скрытохоботник, капустный барид, капустная моль, капустная огневка, капустные белянки, капустная совка, капустные мухи, крестоцветный цветочный комарик. Факторы, обуславливающие высокую численность основных вредителей капусты. Сопряженность развития культуры с главнейшими вредителями.

Вредители лилейных и зонтичных овощных культур Характеристика видового состава вредителей лилейных и зонтичных культур. Специализированные вредители: луковый скрытохоботник, луковая моль, луковая муха, луковая журчалка, морковные листоблошки, зонтичная моль, зонтичная огневка, морковная муха.

Вредители овощных культур защищенного грунта Специфика фауны вредителей овощных культур защищенного грунта. Бахчевая, персиковая и другие виды тлей, тепличная белокрылка, табачный и тепличный трипсы, огуречные комарики, подура белая, сминтур вредный. Экологические предпосылки массового развития насекомых.

Вредители плодовых и ягодных культур Характеристика вредной энтомофауны плодовых и ягодных культур. Связь вредителей плодовых и ягодных культур с дикорастущими насаждениями. Сосущие вредители: зеленая яблонная тля, серая яблонная тля, сливовая опыленная тля, вишневая тля, яблонная и грушевая медяницы. Особенности их развития и расселения. Щитовки и ложнощитовки. Грызущие вредители почек и листьев: почвовый долгоносик, яблонная моль, плодовая моль, боярышница, златогузка, кольчатый и непарный шелкопряды, зимняя пяденица, листовертки, вишневая почковая моль, вишневый слизистый пилильщик. Вредители генеративных органов: яблонный цветоед, грушевый цветоед, вишневый слоник, рябиновая моль, яблонная, грушевая и сливовая плодожорка, яблонный пилильщик, сливовый черный пилильщик, вишневая муха. Вредители скелетных органов: морщинистый заболонник, яблонная стеклянница, древесница въедливая, древооточек пахучий. Специализированные вредители земляники и малины: землянично-малиновый долгоносик, земляничный листоед, земляничный корневой долгоносик, малинный жук, малинная стеблевая муха. Специализированные вредители смородины и крыжовника: смородинные и крыжовниковые тли, смородинная златка, смородинная почковая моль, смородинная стеклянница, крыжовниковая огневка, листовертки, смородинные галлицы, смородинные и крыжовниковые пилильщики.

Вредители лесных и парковых насаждений Фаунистические комплексы вредителей лесов и парков. Изменение состава вредителей в зависимости от возраста и физиологического состояния насаждений. Вредители подземных частей растений: медведки, хрущи, шелкоуны, чернотелки, подгрызающие совки; Вредители листьев, хвои, ветвей, стволов: клопы, листоеды, короеды, златки, шелкопряды, волнянки, пяденицы, совки и другие.

Вредители цветочно – декоративных растений (закрытый грунт) Основные сведения о вредителях цветочно-декоративных растений. Тли: персиковая, оранжерейная, пеларгониевая, бобовая, мальвовая; трипсы: табачный, оранжерейный, гвоздичный, гладиолусовый, орхидный и др.; щитовки: кактусовая, пальмовая, черная бромелиевая, калифорнийская и др.; ложнощитовки: мягкая, полушаровидная, оранжерейная и др.; червецы: цитрусовый, щетинистый, приморский и др.; белокрылки: оранжерейная, цитрусовая, черная и др.; бороздчатый долгоносик, азалиевая моль; клещи: гиацинтовый, цикламенный, цитрусовый, паутинный и др.

Фитопатология. Предмет, объекты и методы в фитопатологии. Определение понятия «болезнь растения». Патологический процесс у растений, его роль и проявление. Взаимодействие патогена и растения. Паразитическая специализация. Органотропная и гистотропная специализация. Облигатный и факультативный паразитизм.

Симптомы болезней растений. Диагностика болезней растений и ее методы. Методы обследования, наблюдения и учета заболеваний.

Принципы классификации болезней растений: по признакам локализации заболевания, продолжительности развития, по способности поражать растения в определенной фазе развития, по поражаемым органам, по поражаемым группам культур. Этиологическая классификация.

Неинфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными действиями метеорологических факторов: низкие и высокие температуры; влажность воздуха, свет.

Болезни, вызываемые неблагоприятными условиями роста и развития: недостаток и избыток влаги в почве; недостаток и избыток питательных веществ.

Болезни, вызываемые механическими повреждениями и другими абиотическими факторами.

Характеристика болезней, связанных с вредными примесями к воздуху и почве. Отравление растений пестицидами, другими химическими веществами. Лучевые болезни. Повреждение растений. Уроductва.

Инфекционные болезни. Общая характеристика инфекционных болезней. Характеристика групп болезней по возбудителям (микозы, бактериозы, вирусозы, микоплазмозы и др.).

Экология и динамика инфекционного процесса. Основные факторы, определяющие развитие инфекционных болезней. Этапы развития инфекционного процесса: проникновение патогенов в растение, заражение, инкубационный период, развитие заболевания, формирование патогеном репродуктивных структур.

Условия возникновения инфекционных болезней. Влияние условий окружающей среды на заражение и инкубационный период. Понятие об источниках инфекции, первичной и вторичной инфекции. Инфекционные структуры патогенных организмов. Сохранение инфекционного начала. Значение количества и качества заразного начала. Пути и способы распространения инфекционного начала. Развитие и типы эпифитотий: местные (энфитотии), прогрессирующие, повсеместные (эпифитотии). Краткосрочный, долгосрочный и многолетний прогноз появления и распространения болезней.

Основные элементы комплексной (интегрированной) системы защитных мер: общие фитосанитарные, селекционные, семеноводческие, агротехнические, карантинные, биологические, химические методы защиты растений.

Частная фитопатология. Болезни зерновых культур (злаки): снежная плесень, корневые гнили, ржавчина, головня, спорынья, пятнистости, мучнистая роса, фузариоз колоса.

Болезни бобовых культур: аскохитозы гороха, фузариозы, антракноз, цератофороз, серая гниль люпина; рак клевера.

Болезни картофеля: фитофтороз, ранняя сухая пятнистость, ризоктониоз, рак; парша обыкновенная, кольцевая гниль, черная ножка; X-, Y-, L-, M- вирусы.

Болезни томата: фитофтороз, ранняя сухая пятнистость, фузариозное увядание, белая и серая гнили, кладоспориоз; вершинная гниль плодов.

Болезни капусты: черная ножка, кила, пероноспороз, сосудистый и слизистый бактериозы, альтернариоз, фомоз, белая и серая гнили.

Болезни моркови: альтернаризы, белая и серая гнили.

Болезни свеклы: парша, сухая гниль сердечка (борное голодание), церкоспороз, кагатная гниль.

Болезни лука репчатого: пероноспороз, шейковая гниль, гниль донца; бактериальная гниль.

Болезни льна: фузариозное увядание, антракноз, пасмо, кальциевый хлороз.

Болезни плодовых культур: парша яблони и груши, мучнистая роса яблони; бактериальный рак плодовых, бактериальный ожог, монилиоз, или плодовая гниль, коккомикоз вишни, клястероспориоз сливы.

Болезни ягодных культур: американская мучнистая роса смородины и крыжовника, антракноз и септориоз смородины и крыжовника, серая гниль, фитофторозная гниль земляники, бурая и белая пятнистости земляники; антракноз малины, пурпуровая пятнистость (дидимелла) малины.

Лекционный курс (6 часов)

Биологическая защита растений

Введение. История развития биологических методов защиты растений в России. Работы И. И. Мечникова, Н. В. Курдюмова, И. В. Васильева, И. Я. Шеверева.

Основные направления практического использования биологических методов в защите растений.

Энтомофаги в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений: хищники и паразиты.

Приемы использования энтомофагов: интродукция и акклиматизация полезных насекомых (включая внутриареальные переселения); метод сезонной колонизации; сохранение и активизация деятельности местной энтомофауны.

Трихограмма. Клещ фитосейулюс. Златоглазки, сирфиды.

Сохранение и активизация деятельности природных энтомофагов.

Природные энтомофаги: виды кокцинеллид, журчалки, тленомины. Микроорганизмы в защите растений: бактерии, вирусы, грибы.

Основные группы естественных врагов вредителей растений. Позвоночные животные. Земноводные, или амфибии: лягушки, жабы и квакши. Пресмыкающиеся, или рептилии: семейство настоящих ящериц – обыкновенная, живородящая и зеленая. Птицы. Млекопитающие.

Членистоногие: насекомые и клещи.

Биологические средства защиты растений на приусадебных участках. Применение отваров, настоев из растений для защиты от вредных насекомых.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения по дисциплине «Практическая биология» целесообразно построить с использованием традиционного подхода, при котором в ходе лекции раскрываются наиболее общие вопросы, формулируются основы теоретических знаний по дисциплине. Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому в ходе лекций необходимо обращение к примерам, взятым из практики.

В организации учебной работы по дисциплине используется накопительная балльно-рейтинговая оценка знаний студентов. В курсе предполагается использование информационных и проблемных лекций, лекции-диалога. Лабораторные занятия при изучении курса планируются ознакомительные, проблемно-поисковые и исследовательские.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, проверки или заслушивания рефератов по темам и разделам курса.

Раздел 1. Ландшафтный дизайн

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение:

Производственные площади для выращивания цветочных культур. Оранжереи. Парники. Хранилища и подсобные помещения.

Общая характеристика и особенности выращивания двулетних цветочно-декоративных растений. Семейство Гвоздичные: гвоздика бородатая. Семейство Астровые: маргаритка. Семейство Норичниковые: наперстянка пурпурная. Семейство Бурачниковые: незабудка. Семейство Мальвовые: мальва. Семейство Фиалковые: фиалка Витрокка (анютины глазки).

Декоративные цветочные культуры защищенного грунта.

Сезонноцветущие цветочно-декоративные растения грунтовые и горшечные. Грунтовые растения. Семейство Гвоздичные: гвоздика ремонтантная. Семейство Розоцветные: роза. Хризантема. Горшечные растения. Семейство Вересковые: азалия. Семейство Первоцветные: цикламен персидский.

Выгоночные цветочно-декоративные растения. Выгонка луковичных растений. Семейство Лилейные: крокус. Выгонка многолетников (астильба, первоцвет, ландыш, лилия).

Виды древесных растений, пригодные для озеленения в условиях Среднего Урала и Свердловской области в частности. Семейство Сосновые: пихта сибирская, лиственница сибирская, ель сибирская, сосна сибирская, сосна обыкновенная. Семейство Кипарисовые: можжевельник обыкновенный, можжевельник казацкий. Семейство Ивовые: тополь белый, тополь черный, тополь дрожащий, тополь бальзамический, ива белая, ива козья, ива серая, ива ломкая, ива лопарская, ива мирзинолистная, ива черничная, ива пятитычинковая, ива прутовидная, ива филиколистная, ива грушанколистная, ива розмаринолистная, ива трехтычинковая. Семейство Березовые: ольха черная, ольха серая, береза повислая, береза пушистая, ольховник кустарниковый. Семейство Буковые: дуб черешчатый. Семейство Ильмовые: вяз перистоветвистый. Семейство Лютиковые: княжик сибирский. Семейство Барбарисовые: барбарис обыкновенный, барбарис Гунберга. Семейство Крыжовниковые: крыжовник отклоненный, смородина черная, смородина красная, смородина золотистая. Семейство Розоцветные: миндаль низкий, вишня кустарниковая, вишня войлочная, кизильник черноплодный, кизильник блестящий, боярышник кроваво-красный, яблоня ягодная, черемуха обыкновенная, черемуха Маака, пятилистник кустарниковый, пузыреплодник калинолистный, шиповник иглистый, шиповник майский, шиповник морщинистый, рябинник рябинолистный, рябина обыкновенная, спирея дубровколистная, спирея городчатая, спирея зверобоелистная, спирея средняя. Семейство Бобовые: карагана древовидная. Семейство Кленовые: клен ясенелистный, клен гиннала, клен татарский. Семейство Крушиновые: крушина ломкая, жестер слабительный. Семейство Липовые: липа мелколистная. Семейство Лоховые: лох узколистный, облепиха крушиновая. Семейство Деренные: свидина белая. Семейство Маслинные: ясень пенсильванский, сирень обыкновенная, сирень венгерская. Семейство Жимолостные: жимолость голубая, жимолость татарская, жимолость обыкновенная, бузина кистевая, калина обыкновенная. При изучении данной темы используется гербарий декоративных деревьев и кустарников, на основе которого студенты составляют список видов с указанием латинского и русского названий.

Раздел 2. Биологическая защита растений

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение:

Вредители лекарственных и эфиромасличных культур Специфика энтомофауны лекарственных и эфиромасличных растений. Многоядные и специализированные вредители: корней – медведки, проволочники, личинки хрущей, озимая, восклицательная совки, совка с-черная, мальвовая и белладонная блошка, люцерновый и щавелевый долгоносики, шалфейный и корневой скрытохоботники; Стеблей и листьев – цикады, сверчок степной, бобовая, мятная, большая розанная, листовая розанная, стальниковая, мальвовая тли; свекловичный, люцерновый, горчичный, ягодный и другие клопы; песчаный медляк; мятный, рапсовый, щавелевый листоеды; колорадский жук; клубеньковый, люцерновый, мальвовый долгоносик; обыкновенная седцевидная, клеверная совки, совка-гамма; розанные пилильщики; мальвовая, тминная, пасленовая, шалфейная минирующие

моли; орехотворка шалфейная; листовертки; Генеративных органов – люцерновые и горчичные клопы, хризантемная тля, табачный трипс, кореандровый семяед, землянично-малинный долгоносик, щавелевый и коробчатый скрытохоботники, облепиховая муха и другие.

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение:

1. Энтомофаги в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений: хищники и паразиты.
2. Микроорганизмы в защите растений: бактерии, вирусы, грибы.
3. Биопрепараты, вирусные препараты и грибы – антагонисты.
4. Основные группы естественных врагов вредителей растений.

Темы презентаций

1. История изучения и введения в культуру розы, тюльпана и нарцисса, гиацинта, фиалки.
2. Гидропонный метод выращивания цветочно-декоративных растений.
3. Уход за растениями защищенного грунта.
4. Вегетативное размножение цветочно-декоративных растений.
5. История введения в культуру хризантемы и особенности ее выращивания.
6. Выгоночные луковичные растения.
7. Лекарственные декоративные растения.
8. Общая характеристика семейства Сосновые. Основные виды, используемые в озеленении.
9. Общая характеристика семейства Кипарисовые. Основные виды, используемые в озеленении.
10. Общая характеристика семейства Розоцветные. Основные виды, используемые в озеленении.
11. Общая характеристика семейства Бобовые. Основные виды, используемые в озеленении.
12. Общая характеристика семейства Березовые. Основные виды, используемые в озеленении.
13. Общая характеристика семейства Ивовые. Основные виды, используемые в озеленении.
14. Общая характеристика семейства Липовые. Основные виды, используемые в озеленении.
15. Общая характеристика семейства Кленовые. Основные виды, используемые в озеленении.
16. Общая характеристика семейства Бересклетовые. Основные виды, используемые в озеленении.
17. Общая характеристика семейства Жимолостные. Основные виды, используемые в озеленении.
18. Общая характеристика семейства Барбарисовые. Основные виды, используемые в озеленении.
19. Общая характеристика семейства Семейство Ильмовые. Основные виды, используемые в озеленении.
20. Общая характеристика семейства Буковые. Основные виды, используемые в озеленении.
21. Общая характеристика семейства Крушиновые. Основные виды, используемые в озеленении.
22. Общая характеристика семейства Маслинные. Основные виды, используемые в озеленении.

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе практических занятий в форме опросов (устных и письменных экспресс-опросов), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполненных практических заданий.

Раздел 1. Ландшафтный дизайн

Контрольные вопросы для текущей аттестации

1. Назовите основные группы декоративных растений, какими морфологическими особенностями они характеризуются.
2. По гербарным образцам назовите представителей цветочно-декоративных растений. Дайте русское и латинское название. На какие морфологические признаки вы обращали внимание при определении данных видов.
3. По гербарным образцам определите предложенные виды декоративных деревьев и кустарников. Дайте русское и латинское название. Какие морфологические признаки легли в основу определения данных видов.
4. Приведите классификацию декоративных растений в соответствии с их требованиями к условиям произрастания с указанием примеров основных видов растений, используемых в озеленении.
5. Каким образом осуществляют подготовку почвы и садовых земель?
6. Какие субстраты используются при выращивании декоративных растений?
7. Что представляет собой гидропонный метод выращивания цветочных культур?
8. Какие регуляторы роста используются при выращивании цветочных культур, укоренении древесных черенков?
9. Назовите основные приемы ухода за растениями.
10. Какие показатели учитывают при определении качества семян?
11. Что такое всхожесть, энергия прорастания и жизнеспособность семян? Как их определяют?
12. Каким образом определяют чистоту и влажность семян, массу 1000 семян, хозяйственную годность семян?
13. Назовите способы подготовки семян к посеву, дайте их краткую характеристику.
14. Охарактеризуйте основные способы вегетативного размножения цветочно-декоративных растений.
15. Что представляют собой метод чешуйкования, метод сдвоенных чешуй?
16. В чем заключается технология размножения гвоздики ремонтантной, хризантемы индийской?
17. Каким образом осуществляется выгонка луковичных растений, многолетников и сирени?
18. Охарактеризуйте основные способы вегетативного размножения деревьев и кустарников.

Раздел 2. Биологическая защита растений

Контрольные вопросы для текущей аттестации

1. Какие существуют основные направления практического использования биологических методов в защите растений?
2. Что такое – энтомофаги?
3. Хищники и паразиты. Дать определение и указать различие.
4. Какие различают приемы в использовании энтомофагов?
5. Приведите примеры интродукции и акклиматизации полезных насекомых.
6. Что такое – сезонная колонизация? Примеры.
7. Как сохранить и активизировать деятельность природных энтомофагов?
8. Какие микроорганизмы используют в защите растений?
9. Укажите основные группы естественных врагов вредителей растений.
10. Какие растения можно использовать в защите растений на приусадебном участке?

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена в 5 и дифференцированного зачета в 6 семестрах.

1. Предмет и задачи курса «Декоративное цветоводство».
2. Краткий исторический очерк развития.

3. Морфо-биологическая характеристика цветочно-декоративных растений. Строение вегетативных и генеративных органов.
4. Тепло и его значение в жизни цветочно-декоративных растений. Холодостойкие и теплолюбивые растения.
5. Свет и его значение в жизни цветочно-декоративных растений. Светолюбивые и теневыносливые растения.
6. Вода и ее значение в жизни цветочно-декоративных растений. Экологические группы растений.
7. Семенное размножение цветочно-декоративных растений.
8. Вегетативное размножение цветочно-декоративных растений.
9. Уход за растениями открытого и защищенного грунта.
10. Декоративно-цветущие однолетние растения семейств Астровые, Капустные и Пасленовые.
11. Декоративно-цветущие однолетние растения семейств Лютиковые, Бегониевые, Норичниковые и Яснотковые.
12. Вьющиеся однолетние растения.
13. Многолетние цветочно-декоративные растения, зимующие в открытом грунте
14. Многолетние цветочно-декоративные растения, не зимующие в открытом грунте.
15. Лекарственные свойства цветочно-декоративных растений.
16. Значение зеленых насаждений для человека.
17. Классификация деревьев и кустарников по высоте роста и диаметру кроны.
18. Быстрота роста древесных растений. Продолжительность жизни деревьев и кустарников.
19. Отношение древесных пород к температуре окружающей среды. Классификация деревьев и кустарников по устойчивости к низким температурам.
20. Характеристика древесных пород по потребности в воде.
21. Значение света для деревьев и кустарников. Классификация древесных растений по требовательности к интенсивности освещения.
22. Требования древесных пород к плодородию почвы. Классификация по требовательности к плодородию почвы.
23. Влияние качества воздуха на древесные растения. Газоустойчивость растений. Виды газоустойчивости.
24. Значение величины и формы кроны древесных растений для использования в зеленом строительстве. Классификация древесных пород по форме кроны.
25. Плотность и фактура кроны.
26. Декоративные качества листьев. Классификация древесных растений по величине и окраске листьев.
27. Декоративные качества цветков, плодов и ствола кустарников и деревьев.
28. Топиарное искусство. Примеры формовки деревьев и кустарников.
29. Виды и цель обрезки древесных растений. Ассортимент древесных растений, легко переносящих обрезку.
30. Основные виды древесно-кустарниковых пород, пригодные для использования в условиях Тюменской области.
31. Источники и виды посадочного материала древесных растений.
32. Способы размножения декоративных деревьев и кустарников.
33. Технология посадки деревьев и кустарников Условия, учитываемые при проведении посадочных работ.
34. Особенности содержания деревьев и кустарников на садово-парковых объектах.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство. Цветоводство. М.: Издат. центр «Академия», 2004. 432 с.
2. Попкова К.В. Общая фитопатология. М.:Агропромиздат, Дрофа, 2005.

Дополнительная

1. Аксенов Н. А., Фролова Л. А. Деревья и кустарники для любительского садоводства и озеленения. М., Изд-во МГУ. 1989.
2. Альпинарий. Текст Водичковой В. Перевод с чешского. Прага. Изд-во Артия. 1989.
3. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений в закрытом грунте. Под ред. Г. А. Беглярова и С. Ю. Чекменева. М., Колос, 1978.
4. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. Сб. научн. тр. Под ред. Н. А. Филиппова. М.: Агропромиздат, 1989.
5. Брикелл Кр. Обрезка растений. Под ред. Ф. А. Волкова. М., Мир, 1992.
6. Васина А. Н. Использование растений диких видов для борьбы с вредителями садов и овощных культур. – М.: Колос, 1978.
7. Дорожкина Л. А., Петриченко С. А. Защита зеленых насаждений от вредителей и болезней в условиях городской среды. М.: Стройиздат, 1985.
8. Евлахова А. А., Швецова О. Н., Шепетильникова В. А. Биологические методы борьбы с вредными насекомыми. Л. – М. Сельхозиздат, 1961.
9. Захваткин В.Н. Энтомология / В.Н. Захваткин. М.: КМК Пресс, 2008.
10. Защита растений от вредителей и болезней без ядохимикатов. Памятка садоводу-любителю. – Свердловск, 1990.
11. Зеленкина С. В. Пруды, фонтаны, каскады, водоемы. М., Вече, 2004.
12. Иллюстрированная энциклопедия садовых растений. М., Эксмо, 2004.
13. Ипполитова Н. Я. Декоративное оформление участка. М., Знание, 1992.
14. Компьютерная программа Сад и огород 3D
15. Королькова Г. Е. Влияние птиц на численность вредных насекомых. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
16. Мамаев К. А. и др. Борьба с вредителями и болезнями плодовых, ягодных и овощных культур. – Учебник. М.: Колос, 1976.
17. Маркин А. В. Ландшафт и ландшафтная икебана. Ростов-на-Дону. Феникс. 2004.
18. Мещерякова И. В. Защита растений на садовом участке. – М.: Знание, 1991.
19. Микроорганизмы в борьбе с вредными насекомыми и клещами. Под ред. М. С. Гилярова. М.: Колос, 1976.
20. Мультимедийная энциклопедия «Дачные растения»
21. Нестерова А. В. Газоны, цветники и дорожки. М., Вече, 2004.
22. Нестерова Д. В. Клумбы и живые изгороди. М., Вече, 2004.
23. Определитель болезней сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1984.
24. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей овощных культур и картофеля в СССР. Сост. Л. М. Копанева. – Л.: Колос, 1982.
25. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР. Сост. Л. М. Копанева. – Л.: Колос, 1984.
26. Практикум по биологической защите растений. Под ред. Н. В. Бондаренко. М.: Колос, 1984.
27. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии. М.: Колос, 2002.
28. Райс Э. Природные средства защиты растений от вредителей. Под ред. А. М. Гродзинского. - М.: Мир, 1986.
29. Рычкова Ю. В. Альпийские горки. М., Олма - пресс Гранд. 2003.
30. Сад без химии. – М.: Бетапринт, 1992.
31. Сидоров Г. В. Биологическая защита. М.: Знание, 1966. /Новое в жизни, науке и технике. Серия 8. Биология и медицина/.
32. Фадеев Ю. Н., Прилепская Н. А. Биологическая защита культурных растений. М.: Знание, 1984.
33. Хессайон Д. Г. Все для сада своими руками. М., Кладезь – Букс, 2007.
34. Хессайон Д. Г. Все об альпинарии и водоеме в саду. М., Кладезь – Букс, 2001.
35. Чалков А. А. Биологическая борьба с вредителями овощных культур защищенного грунта. – М.: Россельхозиздат, 1986.
36. Шумахер О. В. Дизайн участка. М., Вече, 2004.

37. Энтомофаги вредителей сада, овощных культур и картофеля. Под ред. А. Л. Амброзова. – Минск, Наука и техника, 1978.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория - №407А.
2. Географические атласы и контурные карты
3. Компьютерная программа САД-ОГОРОД 3-Д
4. Гербарии растений, коллекции вредителей
5. Наборы семян сельскохозяйственных и декоративных культур
6. Учебные таблицы