

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Староюрьевская средняя общеобразовательная школа
Староюрьевского района Тамбовской области

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом школы
Протокол №_ от_ _

УТВЕРЖДЕНО
приказ №
от

Программа
Ботаника 10- 11 классы

2019г.

Пояснительная записка.

Статус документа

Программа составлена для реализации агротехнологического профиля на основании рабочей программы кафедры биологии и селекции МичГАУ в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования

Структура документа

. Комплекс содержит государственный образовательный стандарт по дисциплине ботаника, учебную программу, тематические планы лекций, лабораторных и самостоятельных работ, методические рекомендации по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ. Предложена литература для полного и глубокого изучения дисциплины, фотоматериалы и рисунки, контрольные вопросы и тестовые задания для самостоятельного контроля студентами уровня усвоения изученного материала, а также примерные экзаменационные билеты и компьютерные тесты для итогового контроля знаний по дисциплине «Ботаника»

Общая характеристика учебного предмета

Учебно-методический комплекс (УМК) направлен на формирование у учащихся полных и четких знаний по морфологии, анатомии растений, систематике грибов, водорослей, высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений, основ экологии растений.

1. Цель обучения

научить:

- методике научно-ботанических исследований (цитологических и гистологических, морфологических, геоботанических) с целью освоения микроскопического строения клетки, тканей и органов растений; определения растений, описания геоботанических площадок;
- определять способы размножения растений,
- владеть информацией о разнообразии и эволюции растительного мира; о значении и использовании растений;
- понимать принципы внешнего морфологического и внутреннего анатомического строения растений;
- выявлять отличительные признаки семейств и принадлежность растений к различным таксономическим единицам;
- выявлять основные факторы среды обитания, влияющие на строение и жизнедеятельность растений

2. Приобретаемые умения и навыки на основе полученных знаний для формирования частных компетентностей и свойств личности:

умения:

- на основе современных достижений анатомии, морфологии, систематики и экологии растений определить таксономическую принадлежность растений к классам, подклассам, порядкам, семействам, родам и видам;
- идентифицировать жизненные формы растений,
- определять принадлежность к культурным, рудеральным, сорным, антропогенным и другим группам растений;
- оформлять гербарий;
- описывать фитоценозы и агроценозы.

иметь навыки:

- самостоятельной работы с литературой, поиска современных методов научных исследований в области анатомии и экологии растений;
- работы с микроскопами, с временными и постоянными препаратами, диаграммами и формулами цветков; гербарными образцами;
- работы с определителями, определения растений, создания гербария;
- описания геоботанических площадок.

Формы промежуточной и итоговой аттестации

Текущий контроль осуществляется с помощью взаимоконтроля, опросов, самостоятельных, тестовых и лабораторных работ

Итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий в виде экзамена и зачета

Формирование ключевых компетенций - готовности учащихся использовать знания, умения, и способы деятельности на уроках биологии, в реальной жизни для практических задач, для дальнейшего обучения в других учебных заведениях.

Содержание дисциплины и виды занятий 11класс

Часть 2. Систематика растений.

1. Введение в систематику.

Задачи и методы систематики и флорографии. Бинарная номенклатура. Таксономические единицы в систематике. Классификация, номенклатура, филогенетика. Краткая история систематики. Объекты ботаники.

Надцарство Ядерные организмы.

2. Царство Грибы

Отдел Грибы - *Mycota*. Общая характеристика, строение, размножение. Классификация грибов. Низшие грибы. Классы, представители, значение. Высшие грибы, их отличие от низших. Классы: Аскомицеты, Базидиомицеты (характеристика, представители, особенности размножения), значение. Роль грибов в природе и значение человека.

Отдел Слизевики – *Mucormycota*. Общая характеристика, представители, значение.

Отдел Лишайники - *Lichenes*. Особенности строения и размножения. Представители. Роль в природе, использование человеком.

3. Царство Растения. Водоросли - *Algae*.

Общая характеристика. Характерные признаки низших и высших растений. Классификация растений.

Общая характеристика, классификация. Отделы: Красные (Багряные) водоросли - *Rhodophyta*, Зеленые водоросли - *Chlorophyta*, Диатомовые - *Diatomophyta*, Бурые водоросли - *Phaeophyta*. Эволюция водорослей. Чередование ядерных фаз. Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека.

4. Высшие растения - *Cormobionta*.

Высшие споровые растения.

Общая характеристика высших растений. Происхождение и классификация высших растений. Высшие споровые и семенные растения.

Классификация, размножение. Чередование ядерных фаз.

Отдел Проптеридофиты – *Propteridophyta*. Общая характеристика и место в эволюции высших растений.

Отдел Моховидные – *Bryophyta*. Общая характеристика и классификация. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании.

Отдел Плауновидные - *Lusorodiophyta*. Общая характеристика и классификация. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Значение плаунов.

Отдел Хвощевидные - *Equisetophyta*. Общая характеристика. Значение хвощей.

Отдел Папоротниковидные - *Polypodiophyta*. Общая характеристика, классификация. Строение и жизненные циклы. Водные папоротники как представители разноспоровых папоротников. Значение папоротников.

5. Семенные растения.

Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. Классификация и значение.

Отдел Голосеменные (Сосновые) - *Gymnospermae (Pinophyta)*.

Происхождение, общая характеристика, классификация. Классы Саговниковые, Гинкговые, Роль хвойных в растительном покрове, хозяйственное использование.

Отдел Покрытосеменные (Магнолиофиты) - *Angiospermae (Mag-noliophyta)* - высшая ступень эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение Покрытосеменных. Теории происхождения цветка.

6. Систематика Покрытосеменных

Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные (Магнолиевые) – Angiospermae (Magnoliophyta). Деление на классы, сравнительная характеристика классов.

Класс Двудольные (Магнолиоиды) - Dicotyledoneae (Magnoliopsida).

Подкласс Магнолииды - Magnoliidae. Семейства Магнолиевые - Magnoliaceae, Нимфейные – Nymphaeaceae, Лавровые – Lauraceae, Перцевые – Piperaceae.

Подкласс Ранункулиды - Ranunculidae. Семейства: Барбарисовые – Berberidaceae, Лютиковые - Ranunculaceae, Маковые - Papaveraceae.

Подкласс Кариофиллиды - Caryophyllidae. Семейства: Гвоздичные - Caryophyllaceae, Маревые - Chenopodiaceae, Гречишные - Polygonaceae.

Подкласс Гаммелиды - Hamamelidae. Семейства: Буковые - Fagaceae, Берёзовые - Betulaceae. Ореховые – Juglandaceae.

Подкласс Диллениды - Dilleniidae. Семейства Тыквенные - Cucurbitaceae, Вересковые - Ericaceae, Капустные (Крестоцветные) - Brassicaceae (Cruciferae), Мальвовые - Malvaceae.

Подкласс Розиды - Rosidae. Семейства: Крыжовниковые - Grossulariaceae, Розовые - Rosaceae, Бобовые - Fabaceae, Рутовые - Rutaceae, Льновые - Linaceae, Виноградные - Vitaceae, Сельдерейные (Зонтичные) - Apiaceae (Umbelliferae),

Подкласс Ламииды - Lamiidae. Семейства: Пасленовые - Solanaceae, Вьюнковые - Convolvulaceae, Повиликовые, Бурачниковые - Boraginaceae, Норичниковые - Scrophulariaceae, Яснотковые (Губоцветные) - Lamiaceae (Labiatae),

Подкласс Астериды - Asteridae. Семейство Астровые (Сложноцветные) - Asteraceae (Compositae).

Класс Однодольные (Лилиоиды) - Monocotyledoneae (Liliopsida)

Подкласс Лилииды - Liliidae. Семейства: Лилейные - Liliaceae, Луковые - Alliaceae, Амариллисовые - Amaryllidaceae, Ситниковые, Орхидные - Orchidaceae, Осоковые - Cyperaceae, Мятликовые (Злаки) - Poaceae (Gramineae)

Подкласс Арециды - Arecidae. Семейство Пальмы - Palmaceae, семейство Рогозовые – Turphaceae.

Часть 3. География и экология растений.

1. Флора и растительность.

Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий зоны. Понятия зональной, интразональной и аazonальной растительности. Растительность СНГ, как зональная система.

2. Экология растений.

Общая экология и экология растений. Разделы экологии. Аутэкология. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенный). Их влияние на растения.

Правило лимитирующих факторов и пределы выносливости. Экологические группы растений по отношению к свету, воде, почве. Зоохорные и зоофильные растения. Взаимовлияние растений. Понятие об аллелопатии.

Жизненные формы растений, как результат приспособления к экологическим факторам (классификация жизненных форм по К. Раункиеру).

Синэкология – экология растительных сообществ. Понятие о фитоценозе, его структура, классификация. Влияние фитоценозов на среду обитания.

Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Создание высокопродуктивных агроценозов

Учебно – тематический план

Аудиторные занятия			
№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные
1.	Введение в систематику	1	
2.	Царство Грибы	2	2
3.	Царство Растения. Водоросли		1
4.	Высшие растения. Высшие споровые растения.	1	2
5.	Семенные растения. Отдел Голосеменные растения	2	1
6.	Систематика Покрытосеменных. Класс Двудольные	10	5
7.	Класс Однодольные (Сем-ва, представители)	2	2
8.	География растений. Флора, растительность.	2	
9	Подготовка к экзамену	2	

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения биологии ученик должен уметь

- **объяснять:** роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды
- **изучать биологические объекты и процессы:** рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;
- **распознавать и описывать:** на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, растения разных отделов, наиболее распространенные растения своей местности, культурные растения, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- **выявлять** изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме
- **определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- **проводить самостоятельный поиск биологической информации:** находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями.
 - оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями.
 - рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;

Информационные справочники

а) Основная литература:

1. Громов А.А., Коновалова Н.Д., Поламарчук П.Г. Практикум по ботанике (Морфология и анатомия).- Уч. пособие Оренбург: ОГАУ, 2005.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.

б) Дополнительная литература:

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. М.: Колос, 2003.
2. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника. – Санкт-Петербург, Изд-во: СПХФА, 2003.
3. Губанов И.А., Киселев К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. Изд. 2-ое, дополненное и переработанное. М.: Аргуз, 1995.
4. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрянова Т.И., Шорина Н.И. Ботаника. М.: Высшая школа, 1990.
5. Жуковский П.М. Ботаника. М.: Колос, -1982.
6. Жизнь растений. Т.1-6. М.: Просвещение 1974 - 1982.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. Л.: Колос, 1965.
8. Суворов В.В и др. Пособие к учебной практике по ботанике. М.: 1982.
9. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. Ч. 1,2. М.: Высшая школа, 1989.
10. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Агропромиздат, 1989.
11. Хржановский В.Г., Викторов С.В., Литвак П.В., Родионов Б.С., Родман Л.С. Ботаническая география с основами экологии растений (1-ое изд. перераб. и доп.), М.: Колос, 1991976.

Средства обеспечения освоения дисциплины.

Таблицы, гербарий по водорослям, высшим споровым, голосеменным и покрытосеменным растениям; коллекция шишек, плодов, препараты микроскопических срезов органов растений, муляжи плодов и цветков.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Микроскопы, готовые микропрепараты, мультимедийный проектор, компьютер

Календарно - тематическое планирование 11класс

№	Тема	К-во часов	Дата	
			п	ф
1 - 3	Введение. Дробянки. Царство Грибы. Общая характеристика классов, строение, размножение, значение.	3	29 29 29 н	
4	Отдел Водоросли. Общая характеристика, строение, размножение, значение.	1	30 н	
3	Высшие споровые растения. Происхождение, эволюция тела, бесполое размножение и половое, классификация (мхи, плауны, хвощи и папоротники).	1	30 н	
4	Отдел Голосеменные. Класс: Саговниковые, Гнетовые, Гинкговые, Хвойные.	2	30 н	
5	Филлогенетические системы покрытосеменных Гросгейма, Тахтаджана. Характеристика класса Однодольных и Двудольных.	1	30 н	
6	Подкласс Магнолииды.	1	31	
7	Подкласс Ранункулиды. Сем.: Барбарисовые, Лютиковые, Маковые,	1 1	31	
8	Подкласс Кариофилиды:Гвоздичные.		31	
9	Подкласс Гаммамелидиды. Сем-ва: Крапивные, Коноплевые, Буковые, Березовые.	1	31	
10	Подкласс Дилленииды. Сем-ва: Тыквенные, Капустные, Мальвовые.	1	32 н	
11	Подкласс Розиды.	1	32 н	
12	Подкласс Ламииды.	1	32 н	
13	Подкласс Астериды	1	32 н	
14 15	Подкласс Лилииды. Лилейные, Ирисовые, Амариллисовые, Луковые	2	33 н	
16	Флора, растительность. Флористическое районирование Земли.	1	33 н	
17 18	Аутэкология. Учение об экологических факторах. Синэкология. Понятие о фитоценозе. Структура и динамика фитоценозов.	2	33 н	
19	Подготовка к экзамену	3	33 н	
	всего	23		

Лабораторные работы

1	Низшие грибы: Оомицеты (фитофтора), Зигомицеты (мукор). Высшие грибы. Аскомицеты: дрожжи, сферотека, спорынья.	1	34 н	
2	Высшие Базидиальные (белый, шампиньон, головни, ржавчина злаков).	1	34 н	
3	Низшие растения: Зеленые, Диатомовые, Бурые, Красные водоросли.	1	34 н	
4	Мховидные, Плауновидные, Хвощевидные. Папоротники. Смены ядерных фаз циклы развития, морфологическое строение.	2	34 н	
5	Голосеменные.	1	34	
6	Семейства: Магнолиевые, Лютиковые, Крыжовниковые.	1	35	

			н	
7	Сем.: Розоцветные, Бобовые, Сельдерейные, Льновые, Рутовые, Виноградные.	1	35	
8	Сем.: Тыквенные, Капустные, Мальвовые, Маревые, Гречишные, Гвоздичные.	1	3	
			5	
			н	
9	Семейства: Пасленовые, Бурачниковые, Норичниковые, Яснотковые. Астровые.	1	3	
			5	
			н	
10	Семейства: Осоковые, Ситниковые, Орхидные, Мятликовые.	1	3	
			5	
			н	
	всего	11		

Форма контроля: контрольные работы, тестирование, экзамен

Учебно – тематический план 10класс

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные
1.	Введение	1	
2.	Растительная клетка.	6	3
3.	Растительные ткани	4	1
4.	Вегетативные и репродуктивные органы	8	7
5.	Размножение, жизненные циклы растений	2	
	Подготовка к зачету	2	
	Всего	23	11

4. 2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Ботаника- наука о растениях, научная основа агрономии. Разделы и объекты ботаники: компоненты экосистемы. Автотрофные растения (продуценты), гетеротрофные организмы (растения - паразиты и грибы) - редуценты, животные (консументы). Роль растений в природе и жизни человеческого общества.

Часть 1. Анатомия и морфология семенных растений.

2. Растительная клетка.

Клетка - структурная и функциональная единица живой материи. История изучения клетки. Основные особенности растительной клетки. Форма и величина клеток. Протопласт, его производные. Цитоплазма, её физико-химические свойства. Цитоплазма, как структурная система. Понятие об элементарной мембране. Классификация органелл по наличию мембран. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Пластиды - органеллы зеленых растений, их субмикроскопическое строение, пигменты пластид.

Ядро, его физико-химические свойства и строение. Форма, число и размеры ядер. Функции ядра. Производные протопласта, их практическое использование.

Деление клетки. Митоз. Амитоз, мейоз. Их биологическое значение

3. Растительные ткани.

Понятие о тканях. Классификация и строение тканей, их функции. Использование тканей в качестве пищевого, кормового и технического сырья.

4. Вегетативные и репродуктивные органы растений.

Закономерности строения вегетативных органов.

Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня. Зоны корня, метаморфозы корня, их значение. Микориза. Клубеньки.

Побег, его строение. Понятие о побеге. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления стебля. Метаморфозы побега.

Стебель. Функции стебля, классификация стеблей. Анатомия стебля. Понятие о стелярной теории. Первичное и вторичное строение стеблей. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое, переходное). Строение стеблей древесных, голосеменных и двудольных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения. Использование древесины.

Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Гетерофиллия. Листовая мозаика. Метаморфозы листа. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад.

Цветок, его части, симметрия, типы завязи. Примитивные и прогрессивные признаки цветка.

Формулы и диаграммы цветков. Растения однодомные и двудомные.

Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез.

Гинецей, классификация. Строение пестика, семязачатков, типы завязи и семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.

Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпика и поликарпика. Соцветия, строение, классификация, значение. Опыление, само- и перекрестное опыление. Приспособления к само- и перекрестному опылению.

Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Плоды (строение, развитие и классификация плодов). Развитие, строение и типы семян. Прораствание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Апомиксис. Полиэмбриония. Значение плодов и семян.

5. Размножение растений

Понятие о размножении, значение размножения. Размножение: бесполое, вегетативное, половое. Значение вегетативного размножения в природе и агрономической практике. Культура тканей. Понятие о клоне.

Бесполое размножение. Спорогенез. Типы спор. Равноспоровые и разноспоровые организмы.

Половое размножение, гаметогенез. Типы полового размножения.

Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития растений.

Календарно – тематическое планирование-10 класс

№	Тема	К-во час	Дата	
Лекции				
1	Введение в ботанику. Ботаника-наука о растениях научная основа агрономии. Разделы и объекты ботаники. Автотрофное и гетеротрофное питание. Многообразие мира растений. Значение растений в природе и жизни человеческого общества.	1 ч.		
2	Клетка - структурная и функциональная единица живой материи. Форма и величина клеток. Протопласт и его производные. Цитоплазма, ее физико-химические свойства. Понятие об элементарной мембране.	1 ч.		
3	Классификация органелл по наличию мембран. Основные органеллы цитоплазм, их строение и функции.	1 ч.		
4	Ядро, его физико-химические свойства и строение. Форма, число и размер ядра.	1 ч.		
5	Производные протопласта, их практическое значение. Деление клеток: amitoz, mitoz, meioz. Понятие о митотическом цикле. Биологическое значение митоза и мейоза.	2 ч.		

6	Ткани растений. Классификация и строение тканей, их функции. Образовательные, покровные, основные, механические ткани. Использование тканей в качестве пищевого, кормового и технического сырья.	1 ч.		
7	Проводящие ткани и проводящие пучки. Система выделительных тканей	1 ч		
8	Закономерности строения вегетативных органов. Органы аналогичные и гомологичные. Метаморфозы вегетативных органов.	1ч.		
9	Корень, его функции. Типы корней и корневых систем. Зоны корня. Первичное микроскопическое строение корня. Вторичное строение корня двудольных растений.	2ч.		
10	Понятие о побеге. Функции стебля. Понятие о стелярной теории. Почки, их строение и классификация. Первичное и вторичное строение стеблей травянистых и древесных растений.	1 ч.		
11	Строение стеблей древесных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения.	2 ч		
12	Лист, его функции и строение. Классификация листьев. Гетерофиллия. . Листовая мозаика.	1ч.		
13	Микроскопическое строение листьев голосеменных, двудольных и однодольных растений. Листопад. Влияние экологических факторов на строение листа.	1 ч		
14	Понятие о размножении, типы размножения. Значение размножения в природе и агрономической практике. Чередование поколений с изоморфной и гетероморфной сменой поколений.	2 ч		
15	Цветок, его функции, значение цветка. Морфологическое и анатомическое строение цветка. Типы цветков. Классификация соцветий.	1 ч		
16	Плод, его функции, формирование, значение плодов. Строение и типы плодов.	1 ч		
17	Семя, его функции. Формирование и строение семян. Классификация семян. Значение семян в природе и жизни человека.	2 ч		
18	Жизнеспособность семян. Распространение плодов и семян. Условия произрастания семян.	1 ч		
Всего:		23		
Лабораторные занятия Тема: «Основы учения о клетке».		лаб.		
1	Устройство микроскопа. Правила обращения с ним. Строение растительной клетки. Изготовление временных препаратов.	1 ч.		
2	Запасные питательные вещества (крахмал, белки, жиры). Реакции на запасные питательные вещества.	1 ч.		
3	Клеточная стенка и её видоизменения. Простые поры в кожице плода перца. Окаймленные поры в древесине сосны.	1ч.		
Тема: «Ткани».				
4	Первичные покровные ткани (эпидерма листьев ириса, герани). Перидерма стебля бузины. Проводящие ткани, проводящие пучки в стеблях кукурузы, тыквы, ландыша, папоротника. Членистые млечники в черешках листа фикуса.	1 ч.		
Тема: «Органография и анатомия вегетативных органов».				
5	Корень. Морфология и метаморфозы корня. Зоны корня. Клубеньки на корнях бобовых растений. Гаустории..	1 ч.		
6	Первичное строение корня (ирис). Заложение камбия. Вторичное строение корня (корнеплоды: морковь, редька, свекла)..	1ч.		
7	Стебель. Морфология и метаморфозы побега. Типы ветвления. Строение стеблей однодольных (кукуруза, ирис) и двудольных (кирказон, лен) травянистых растений	1ч.		
8	Строение стеблей древесных растений (липы, сосны).	1ч.		
9	Лист. Морфология и метаморфозы листа. Листорасположение. Микроскопическое строение листьев двудольных (камелия) и однодольных (ирис) растений, хвоинка сосны	2 ч.		
10	Цветок. Морфология цветка. Написание формул и диаграмм цветка. Типы соцветий.	1 ч.		
	Строение, типы плодов. Строение, типы семян, проростков.			
	Всего	11		

Форма контроля: устный опрос, проверка рабочих тетрадей, лабораторные работы по темам: «Клетка», «Ткани», «Корень», «Стебель», «Лист», «Репродуктивные органы».

