МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Назрановский центр юных натуралистов»

РАССМОТРЕНА
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от 7.09 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБУ ДО «НЦЮН»
_____ Бекова А.М.
Приказ № 54
от 7.09 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Любители природы»

Вид программы: авторская
двухуровневая
базового уровня
Тип программы: сложноструктурированная
Сетевая
Срок реализации: 1 год (216ч.)
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Форма обучения: очная

Автор-составитель педагог дополнительного образования Оздоева Р.И.

с.п.Барсуки 2026г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная дополнительная программа «Любители природы» естественно-научной направленности является по форме реализации сетевой программой. Договор о сетевом взаимодействии заключен между базовой организацией, предоставляющей нормативно-правовую документацию, дидактический и методический материал и педагогические кадры, является ГБУ ДО «НЦЮН» и ресурсной организацией, предоставляющей материально-техническую базу ГБОУ «СОШ № 1 с.п.Плиево».

Основанием для приема является желание ребенка и согласие родителей или их законных представителей. Программа реализуется в течение 1 года и включает 216 часов. Группа рассчитана на 15 человек. Адресат программы: дети 11-14 лет. Программа предусматривает различные виды деятельности, в том числе лекции, практические работы, просмотр видео презентаций, экскурсии.

Современная ботаника – это многоотраслевая наука, изучающая не только строение и функции растительного организма, но и природные растительные сообщества, а также использование растений человеком.

Задача программы познакомить обучающихся с многообразием растений, ролью растений в биосфере Земли, флорой своего региона. В содержании тем программы входят вопросы охраны природы и рационального использования растительных ресурсов.

Программа углубляет, расширяет и закрепляет знания обучающихся о мире растений. Кроме изучения цветоводства и растениеводства, программа дает общее знакомство с миром флористики, оранжерейного искусства и ландшафтного дизайна. Дети получат дополнительные и практические знания по экологии, геоботанике, физиологии, морфологии, анатомии и систематике растений.

Важную роль играют лабораторные и опытнические работы по анатомии и морфологии растений. Учащиеся совершенствуют навыки выполнения учебного ботанического рисунка, что является важным качеством юного исследователя природы.

Программа разработана с учётом сезонной периодичности растений и цветов, что обеспечивает выполнение практических работ в течение всего учебного года.

Экскурсии – это форма обобщения и закрепления полученных знаний, поэтому они планируются в течение всего учебного процесса. Важно, что обучающиеся здесь выступают не только как экскурсанты, но и экскурсоводы, знакомя младших школьников с растениями и цветами, демонстрируя свои знания.

Программа представлена для проведения занятий с учащимися 5-7 классов общеобразовательных учебных заведений, желающих получить знания о цветоводстве, флористике и ландшафтном дизайне.

При разработке программы «Любители природы» изучен и использован опыт работы авторов программ по прикладному творчеству кружка флористики, декоративного цветоводства и ландшафтного дизайна, разместивших свои работы на сайтах в Интернете. Использованы материалы с учебных пособий, справочников по цветоводству, растениеводству, специализированных журналов.

- **Отличительная особенность** данной программы заключается в практической и исследовательской деятельности (большое внимание уделяется самостоятельным работам по выращиванию и уходу за растениями; постановкам опытов и экспериментов). Таким образом, программа является практико-ориентированной и естественнонаучной. Применение природного материала, выращенного собственными руками и приготовленного с учетом специальных технологий и приемов, в изготовлении флористических изделий.

Знания и навыки, полученные учащимися в ходе обучения в объединении, могут быть применены ими в своей повседневной жизни и в выборе будущей профессии. Список профессий, связанных с изучением ботаники, на самом деле велик - это агроном, эколог, ландшафтный дизайнер, биоинженер, специалист лесного хозяйства и т.д. Актуальность, значимость и необходимость данной программы заключается еще и в том, что в наше время среди школьников

всех возрастов тема изучения растениеводства, охраны природы и работа на земле не является авторитетным и престижным. Восполнить этот пробел в образовании детей поможет программа «Занимательная биология».

Формы работы – экскурсии, практические работы, изготовление наглядных пособий и флористических картин, опыты и эксперименты, фотографирование и ландшафтные творческие проекты, ведение дневников наблюдений, исследования.

Объем учебного времени обучения – 216 часов.

Программа рассчитана на проведение теоретических и практических занятий по 2 часа 3 раза в неделю:

1 академический час – 40 минут,

Перемена – 5 минут

Направленность программы – естественнонаучная. По содержанию программа образовательная, по уровню освоения – базовая.

- **Актуальность программы.**

Актуальность программы обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы.

Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

- Новизна программы

Заключается в методическом подходе. Программа «Любители природы» создана для учеников 5-6 классов. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Курс включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и занимательным уроком. На лабораторных работах ученики ищут ответ на поставленный вопрос с помощью микроскопа и используя научно-популярную литературу. Ответ на вопрос фиксируют в альбомах с помощью биологических рисунков, опорных схем. Основные методы, используемые на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Занятие в кружке позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

- **Цели и задачи программы**
- Цели:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся через приобщение к изучению и исследованию в познании многообразия мира живой природы.
2. Формирование у учащихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии
3. овладение необходимой теоретической и практической базой для микробиологических исследований и овладение методами анализа микрофлоры живых организмов.
4. систематизация знаний и формирование исследовательских компетенций в области изучения современной ботаники.

- Задачи программы

Обучающие:

•Расширять кругозор, знания об окружающем мире;

•Развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами;

•Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.

•Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

• Развитие творческих способностей ребенка.

• Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;

• Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты;

Воспитательные

• Воспитывать интерес к миру живых существ.

• Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

• Развитие навыков общения и коммуникации.

● Систематизировать знания учащихся о строении, жизни, развитии и многообразии растений, их значении в природе и жизни человека.

● Способствовать формированию эколого-биологического мировоззрения.

● Осуществлять трудовое воспитание в процессе практических работ на учебно- опытном участке.

● Развивать умение, навыки выращивания и ухода за комнатными, цветочно-декоративными растениями.

● Формировать исследовательские компетенции в области изучения ботаники.

Сроки реализации программы 1 год

Возраст учащихся, на который рассчитана общеразвивающая программа, 11-14 лет.

Наполняемость группы15 человек.

Планируемые результаты:

К концу курса обучения дети должны знать и уметь:

- классификация растений, сорта и культуры;
- основные правила и приемы посева семян;
- условия, необходимые для прорастания семян и развития всходов;
- приготовление почвенных смесей;
- особенности правильного ухода за комнатными растениями;
- правила и приемы пересаживания и пикировки рассады;
- виды вегетативного размножения растений;
- оформление разных видов цветников;
- понятие о ландшафтном проектировании с использованием компьютерной графики и фотографий;
- основные приемы и правила в флористике;
- осуществление заготовки флористического материала и изготовление флористических изделий;
- составления букетов и изготовление вазы;
- правила и приемы постановки ботанических опытов и экспериментов;
- правила техники безопасности при занятиях на учебно-опытном участке, во время опытов и экспериментов и работе с оптикой;
- умение пользоваться оптическим (световым) микроскопом;
- проведение опытов и исследований с последующей защитой своей темы.

К концу обучения по программе «Любители природы» у обучающихся должны сформироваться следующие **личностные и метапредметные** результаты:

Личностные:

1. Освоить личностный смысл учения, выбор дальнейшего образовательного маршрута.
2. Правильно оценивать жизненные ситуации и находить выход из них.
3. Уважать свой народ, другие народы, принимать ценности других народов.

Регулятивные:

1. Самостоятельно формулировать задание, определять его цель, планировать Алгоритм его выполнения, корректировать работу по ходу его выполнения, самостоятельно оценивать.
2. Использовать при выполнении задания различные средства: справочную литературу, ИКТ, инструментальные приборы.
3. Определять самостоятельно критерии оценивания, давать самооценку.

Познавательные:

1. Определять круг своего незнания, планировать свою работу по изучению незнакомого материала.

2. Отбирать необходимые источники информации среди предложенных педагогом. 3.Сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников.

4.Анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты. 5.Самостоятельно делать выводы, перерабатывать информацию, преобразовывать ее, представлять информацию на основе схем, моделей.

Коммуникативные:

1. Участвовать в диалоге, слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения.
2. Сотрудничать в группе в совместном решении проблемы, задачи.
3. Отстаивать свою точку зрения, но при этом уметь взглянуть на проблему с другой позиции, понимать точку зрения другого.

Учебно-тематический план

(базовый уровень)

Название разделов и тем	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
1. **Многообразие растительного мира Земли**	**27**	**8**	**19**
1. Необычные растения Земли.	18	6	12
2. Растения и легенды.	6	2	4
3. Итоговое занятие «Удивительные растения».	3	-	3
2. **Растительные клетки и ткани.**	**66**	**21**	**45**
1. Растительные клетки.	30	10	20
2. Растительные ткани.	33	11	22
3. Итоговое занятие «Тайны природы».	3	-	3
3. **Систематика растений.**	**123**	**39**	**84**
1. Систематика низших растений.	6	2	4
2. Вирусы.	3	1	2
3. Бактерии.	3	1	2

4.	Водоросли.	18	6	12
5.	Грибы.	18	6	12
6.	Лишайники.	18	6	12
7.	Итоговое занятие «Систематическая лестница».	3	-	3
8.	Систематика высших растений.	6	2	4
9.	Мохообразные.	3	1	2
10.	Папоротникообразные.	6	2	4
11.	Голосеменные растения.	9	3	6
12.	Цветковые растения.	27	9	18
13.	Итоговое занятие «Мир растений».	3	-	3
	Итого:	**216**	**68**	**148**

Содержание программы

1. **Многообразие растительного мира Земли.**

1. **Необычные растения Земли.**

Растения – гиганты. Приспособления растений – гигантов к условиям обитания. Растения – чемпионы скорости роста. Пигмеи растительного мира. Растения - переселенцы. Растения-хищники.

Практическая часть: биологическая игра «Растения рассказывают», конкурс рисунков «Самые необычные растения».

2. **Растения и легенды.**

Необычные свойства растений и возникновение легенд и мифов о растениях. Легенды о растениях.

Практическая часть: информационный проект «Атлас растений мифов и легенд».

3. **Итоговое занятие «Удивительные растения».**

1. **Растительные клетки и ткани.**

1. **Растительные клетки.**

Особенности растительной клетки, её отличие от животной клетки. Строение растительной клетки. Компоненты растительной клетки. Цитоплазма. Основные функции цитоплазмы. Обмен веществ в растительной клетке. Клеточная стенка, её структура и развитие.

Практическая часть: лабораторная работа «Строение растительной клетки», «Изучение свойств живой растительной клетки», «Строение листа элодеи канадской», «Движение цитоплазмы в растительной клетке (на примере валлиснерии)», «Запасающие клетки. Крахмальные зёрна клубня картофеля, зерновки пшеницы, зёрен гороха», «Проницаемость живых и мертвых растительных клеток». Виртуальная лабораторная работа «Явление плазмолиза и деплазмолиза».

2. **Растительные ткани.**

Понятие о ткани. Особенности строения тканей в зависимости от выполняемых функций в организме растения. Классификация тканей. Основные принципы классификации растительных тканей. Образовательные ткани. Покровные ткани. Основные ткани. Механические ткани.

Проводящие ткани. Выделительные ткани.

Практическая часть: лабораторная работа «Эпидермис кожицы лука, листа традесканции, сеткреазии», «Строение клеток образовательной ткани (постоянные препараты)», «Строение различных типов листовой пластинки – лист монстеры, кливии, толстянки», «Строение клеток механической ткани (постоянные препараты)», «Строение клеток проводящей ткани (постоянные препараты)», «Эпидермис листа герани (железистые волоски)». Виртуальная лабораторная работа «Растительные ткани». Практическая работа «Составление таблицы «Классификация растительных тканей».

3. **Итоговое занятие «Тайны природы».**

2. **Систематика растений.**

1. **Систематика низших растений.**

Понятие «Систематика растений». Общая характеристика низших растений. Отличие низших растений от высших растений.

Практическая часть: Знакомство с определителями растений. Методика работы с определителями. Определение видов растений. биологическая разминка «Систематика растений», тест «Признаки низших и высших растений».

2. **Вирусы.**

Вирусы – как примитивные формы жизни. Истории открытия вирусов. Биологические особенности вирусов. Роль в природе и жизни человека.

Практическая часть: виртуальная лабораторная работа «Вирусы», «Бактериофаг».

3. **Бактерии.**

Бактерии – болезнетворные микроорганизмы. Общее строение бактерий. Деление бактерий на бациллы, бактерии, вибрионы, кокки. Роль бактерий в природе и жизни человека.

Практическая часть: лабораторная работа «Изучение бактерий на примере сенной палочки», «Строение бактериальных клеток».

4. **Водоросли.**

Значение водорослей в природе и для человека. Знакомство с отделами водорослей. Сине-зелёные водоросли Зелёные водоросли. Бурые водоросли – обитатели морских глубин. Особенности строения бурых водорослей на примере ламинарии и фукуса. Красные водоросли. Диатомовые водоросли. Харовые водоросли.

Практическая часть: лабораторная работа

Грибы.

Многообразие грибов в природе. Биологические особенности грибов. Низшие грибы. Грибы – паразиты. Грибы съедобные и ядовитые. Заповеди грибника.

Практическая часть: лабораторная работа «Выращивание мукора». Виртуальная лабораторная работа «Распознавание съедобных и ядовитых грибов». Практическая работа «Внешнее строение шляпочных грибов», «Изучение спорангиев шляпочных грибов». Информационный проект «Атлас съедобных и ядовитых грибов».

6. **Лишайники.**

Многообразие лишайников, их биологические особенности. Методы изучения лишайников. Лишайник - симбиотический организм. Корковые и накипные лишайники. Листоватые и кустистые лишайники. Определение лишайников.

Практическая часть: практическая работа «Изучение слоевищ лишайников. Работа с коллекционным материалом», «Внешнее строение слоевища (таллома) коркового и накипного лишайников», «Внешнее строение слоевища листоватого и кустистого лишайников», «Изучение коллекции лишайников. Работа с определителями растений». Учебно-исследовательский проект «Оценка чистоты воздуха конкретного экотопа по лишайникам».

7. **Итоговое занятие «Систематическая лестница».**

8. **Систематика высших растений.**

Особенности высших растений. Основные отличия высших растений от низших растений. Классификация высших растений.

Практическая часть: схема-задание «Систематическая лестница».

9. **Мохообразные.**

Мхи, их видовое многообразие. Классификация мохообразных. Мхи Республики Ингушетия.

Происхождение и развитие мхов.

Практическая часть: лабораторная работа «Многообразие мхов Республики Ингушетия», «Внешнее строение мхов (на примере мха кукушкина льна)». Работа с коллекцией мхов.

10. **Папоротникообразные.**

Основные представители папоротникообразных. Настоящие папоротники. Многообразие видов, биологические особенности, особенности размножения.

Практическая часть: лабораторная работа «Изучение микропрепаратов папоротникообразных». Практическая работа «Внешнее строение папоротников», «Определение папоротников – комнатных растений из коллекции зимнего сада».

11. **Голосеменные растения.**

Биологические особенности голосеменных растений, их многообразие, отличие от предшествующих групп. Хвойные растения. Основные роды хвойных, их биологические особенности, охраняемые виды. Размножение хвойных растений на примере ели и сосны.

Практическая часть: лабораторная работа «Строение хвои и шишек голосеменных растений», «Приспособленность хвойных растений к опылению и размножению». Практическая работа «Внешнее строение хвойных растений». Решение биологических задач.

12. **Цветковые растения.**

Семенные растения – венец эволюции растительного мира. Особенности строения цветковых растений. Деление на два класса – двудольные и однодольные. генеративные органы растения, особенности строения цветка. Морфология цветка. Семейства цветковых растений. Основные характеристики семейств цветковых растений. Однодольные: орхидные, злаковые. Двудольные: лютиковые, розоцветные, сложноцветные, бобовые.

Практическая часть: лабораторная работа «Изучение строения цветкового растения на примере шиповника», «Строение цветка», «Строение семян однодольных и двудольных растений», «Строение пыльцы растений». Практическая работа «Приспособленность растений к опылению». Экскурсия «Весна в жизни растений».

13. **Итоговое занятие «Удивительный мир растений».**

Методическое обеспечение образовательной программы

Дидактический материал:

<u>контрольный:</u>

тесты и контрольные вопросы «Тайны природы», « Растительные ткани», «Размножение растений»; «Вредители комнатных растений», «Съедобные и ядовитые грибы»;

проверочные задания «Наши любимые растения», «Строение растительного организма», «Ткани растения», Растительная клетка»;

кроссворды «Растительная клетка», «Растения тропического леса».

<u>раздаточный:</u>

коллекция семян и плодов древесно-кустарниковой флоры, коллекция семян культурных растений, гербарии растений различных систематических групп;

набор муляжей «Грибы», «Овощи»;

оптические приборы (лупы, микроскопы), комплект микропрепаратов «Ботаника», лабораторное оборудование;

инвентарь для ухода за растениями.

<u>наглядный:</u>

иллюстрации, плакаты, видеофильмы, слайдовые презентации, мультимедийные пособия «Комнатные растения», «Приспособления растений к окружающим условиям», «Атлас комнатных растений», «Растительные сообщества Земли».

Информационно-методический материал:

<u>Беседы:</u>

«Многообразие растительного мира», «Красная книга Республики Ингушетия», «Заповеди грибника», «Растения родного края», «Красная книга Республики Ингушетия».

<u>Мастер-класс:</u>

«Дыхание осени», «Золотые ключики весны», «Ухаживаем за растениями правильно», «Вегетативное размножение комнатных растений».

Разработки занятий: «Разнообразие плодов и семян растений, их распространение», «Строение растительной клетки», «Грибы съедобные и ядовитые», «Ярусы леса», «Лекарственные растения Республики Ингушетия».

Условия реализации программы:

Обучение по программе «Занимательная биология» требует специально оборудованное помещение или кабинет. Занятия по практической части необходимо проводить на учебно-опытном участке и в теплице. Для выполнения практических заданий необходимо наличие комплекта садово- огородных инструментов и инвентаря.

В случае непредвиденных ситуаций (карантин, пандемия и др.) обучение по программе может осуществляться с применением дистанционных технологий.

Оборудование и материалы для занятий:

Набор садово-огородных инструментов и инвентаря, коллекции минеральных удобрений, коллекции семян цветочных культур, гербарии, комнатный барометр, уличный и комнатный термометр, ручной опрыскиватель, рассадные кассеты, цветочные кашпо и горшки, увеличительное стекло или лупа, натяжной и разметочный инвентарь, разновидности букетных ваз, канцелярские принадлежности, фоторамки, заготовленный растительный материал для флористики, комплект искусственных материалов для флористики, набор микропрепаратов.

Технические средства:

Компьютер, специальная компьютерная программа для ландшафтного дизайна «Проектировщик», фотоаппарат, флэш-карта, микроскопы. Информационные средства:

Специальная и научная литература, журналы по ландшафтному дизайну и флористике, справочники по цветоводству, методическая литература,

методический материал и инструкции по работе с микроскопами.

Методическое обеспечение

При разработке программы «Занимательная биология» и подбора методического материала акцент сделан на методики исследовательских и опытнических работ, проведения экспериментов на занятиях в условиях дополнительного образования. Основное внимание уделено методикам упрощенных исследований, которые могут быть использованы относительно юным исследователям. Методики по полевой ботанике и экологии такие как: «Введение в морфологию и систематике высших растений» (авторы Н.С.Лазарева, А.С.Боголюбов), «Методика сбора гербариев» (авторы Н.С.Лазарева, А.С.Боголюбов), «Методика организации и ведения фенологических наблюдений» (автор С.А.Яновский) апробированы на учебно-методических школах по полевой ботанике и экологии Ассоциацией «Экосистема». Идея комплексного подхода к изучению и сохранению природы, изложенная в данных методиках является уникальной, не имеющей аналогов в системе экологического образования.

С учетом психологии обучающихся начальных классов программа предполагает разнообразие содержания и видов деятельности. Это проведение активных и ролевых игр, просмотр фрагментов видеофильмов по темам, виртуальные путешествия, различные викторины, самостоятельная деятельность под корректировкой педагога, прикладная деятельность.

На занятиях с детьми среднего звена особое внимание уделяется решению творческих задач с анализом и выводами, работе с таблицами и схемами, наблюдениям и ведению дневников.

Формы аттестации и контроля

Отслеживание результатов обучения и контроль будет производиться в виде практических работ, выполнений наглядных пособий, самостоятельных ведений дневников наблюдений и таблиц агротехнических мероприятий, тестирования, выполнений прикладных видов работ по флористике и ландшафтному дизайну. В конце обучения предусмотрена подготовка и защита проектов ландшафтного дизайна как заключительный этап работ в растениеводстве.

1. **Самостоятельная работа** по составлению краткой характеристики однолетнего цветочно-декоративного растения на выбор учащегося с использованием справочной литературы по разделу «Биологические особенности растений» по следующим критериям:

- сроки посева семян,
- сроки высадки рассады в открытый грунт,
- сроки цветения,

- оптимальная температура произрастания,
- использование цветочной культуры,
- сроки созревания семян,
- распространенные сорта,
- требовательность к почве, к влаге,
- требовательность к освещению, подкормкам.

2. **Самостоятельная практическая работа** по теме «Выращивание рассады»

- рассаживание сеянцев с умением выполнять следующие виды работ:
- отбор и сортировка полноценных сеянцев,
- пикировка,
- углубление корня до уровня корневой шейки,
- полив рассаженных растений

4. **Опрос** по разделу «Вегетативное размножение растений»:

4.1 Какие биостимуляторы природного происхождения мы знаем?

4.2 Что значит «вегетативное размножение»?

4.3 Какие растения можно размножить черенками?

4.4 Какие условия надо создать для укоренения черенков?

4.5 Какие способы вегетативного размножения мы знаем?

5. **Самостоятельная работа** по заполнению таблицы «Особенности жизни растений весной» с соблюдением следующих позиций:

- сроки высадки рассады в открытый грунт;
- сроки полива;
- нормы полива;
- обработка против болезней;
- обработка против вредителей;
- сроки цветения;
- сроки подкормки растений;

В конце обучения предусматривается подготовка и защита проектов по ландшафтному дизайну. Оцениваться работы будут по четырех бальной системе.

Умение выполнять фотоработы для анализа планируемого участка	Не умеет выбрать выгодный ракурс для фотообъекта	Выполняет с помощью педагога	Неуверенно выполняет задание	Умеет самостоятельно иуверенно
Умение выполнить анализ плана с помощью фотографий	Не умеет или частично	выполняет под руководством педагога	Проявляет самостоятельность при работе	Правильно и самостоятельно работает
Умение выполнить эскиз планируемого участка	Не умеет или частично	Умеет с помощью педагога	Самостоятельно выполняет, но плохо соблюдает масштабы в эскизах	Самостоятельно иуверенно
Умение по эскизам выполнить план с элементами чертежа	Не владеет элементами чертежи	Выполняет с помощью педагога	План участка читается, но не соблюдены правила чертежа	Полноценный планучастка с соблюдением правилчертежа
Умение защитить готовый план участка с использованием мультимедийной презентации	Не умеет выступать перед аудиторией	Недостаточно работает со слайдами при защите	Справляется неуверенно	Справляется уверенно

2.5. Литература

1. Баранова,М.В. Лилии /М.В.Баранова. – Ленинград:Агропромиздат,1990.-384с.
2. Воронов, В.А. Энциклопедия прикладного творчества/В.А.Воронов. – М:ОЛМА-ПРЕСС,2000 – 448с.
3. Воронцов,В.В. Цветы в саду/В.В.Воронцов. – Москва:ЗАО «Фитон+»,2007.- 320с.
4. Ганичкина, О.А. Сад и огород без вредителей,сорняков и болезней/О.А.Ганичкина, А.Ганичкин. – Москва:Эксмо,2010.-224с.
6. Ганичкина, О.А. Моим цветоводам/О.Ганичкина,А.Ганичкин. – Москва:Эксмо,2010.-256с.
7. Гладкий, Н.П. Декоративное цветоводство /Н.П.Гладкий. – Ленинград:Колос,1977.- 240с.
8. Глумова, В.А. Биология /В.А.Глумова, Н.Н.Чучкова, В.Н.Марков и др.- Ижевск:Издательский дом «Удмуртский университет»,2002.-472с.
9. Даринский,А.В. Краеведение/А.В.Даринский, Л.Н.Кривоносова, В.А.Круглова и др. – Москва:Просвещение,1987.-158с.
10. Капранова, Н.Н. Комнатные растения в интерьере /Н.Н.Капранова. – Москва:Изд-во МГУ,1989.-190с.
11. Калашников, В.И., Лаврова,С.А. «Чудеса живой природы». Серия «Энциклопедия тайн и загадок». – Москва:ООО «Белый город», 189с.
12. Киреева,М.Ф., Грязева,В.П. Цветоводство в сельской местности/М.Ф.Киреева, В.П.Грязева. – М:Росагропромиздат,1989. – 127с.
13. Кизима, Г.А. 365 разумных советов садоводам и огородникам/Галина Кизима. – Москва:АСТ;СПб.:Сова,2013.-191с.
14. Клинковская,Н.И., Пасечник,В.А. Комнатные растения в школе/Н.И.Клинковская,В.А.Пасечник. - Москва:Просвещение,1986.-143с.
15. Маракаев,О. Первый букет. Увлекательная энциклопедия о цветах/Маракаев О.А. – Ярославль: «Академия развития», 1999. – 224с.
16. Макарова,Л.С.,Харитонова,Н.П.,Ходыкина,Л.А.,Шиянов,Л.А. Лекарственные растения

Удмуртии/Л.С.Макарова, Н.П.Харитонова, Л.А.Ходыкина, В.И.Шиянов. – Ижевск:Удмуртия,1984. – 124с. 17.Плавильщиков,Н.А. Занимательная энтомология/Н.А.Плавильщиков. – Москва:Дет.лит.,1990.-192с.
18. Попов,Е.Б. Сад и огород в доме.:Очерки/Рис.Ф.Васильевой. Л.:Дет.лит.,1987. – 110с.
19. Пудов, А.И, Покумин,Н.Л., Увинский район:природа,история,население/А.И.Пудов, Н.Л.Покумин. – Ижевск:Изд-во Удмуртского университета,1996.-172с.
20. Соколов, С.В., Туганаев,В.В. Словарь биологических терминов/С.В.Соколов, В.В.Туганаев. - Ижевск:Удмуртия,1994.-144с.
21. Титчмарш,А. Фруктовый сад/Алан Титчмарш. СПб.:ООО Петроглиф,2012. – 64с.
22. Федотов,Г.Я. Основы художественного ремесла.Сухие травы./Г.Я.Федотов. – Москва:АСТ-ПРЕСС,1997. – 208с.
23. Хессайон, Д.Г. Все о теплицах и зимних садах / Д.Г.Хессайон. – Москва:Кладезь-Букс,2005.-128с.
24. Хессайон,Д.Г. Все о газоне/ Д.Г.Хессайон. – Москва:Кладезь,1997.-128с. 25.Чижевский,А.Е. Я познаю мир:экология/А.Е.Чижевский. – Москва:АСТ,1997.- 432с.
26. Широбоков,С.И. Природа Удмуртии/С.И.Широбоков, В.М.Армишев, Т.К.Подсосова. – Ижевск:Изд-во Удмуртия,1972.-399с.
27. Ярославцев,Е.И. Ваш сад/Е.И.Ярославцев,А.С.Косякин,И.С.Исаева. – Москва:Агропромиздат,1992.-317с.
28. Ян Ван дер Неер. Все об альпийских горках. – СПб:ООО «СЗКЭО «Кристалл», 2006. – 224с.
29. Комнатные растения.Мини-энциклопедия:пер. с итал.- М:АСТ:Астрель, 2006. – 192с.
30. Комнатные растения. – Москва:ООО «ТД «Издательство Мир книги», 2006. – 128с.
1. http://flowersweb.info
2. http://iplants.ru
3. http://dom-klumba.ru

Литература для учащихся

1. Аспиз М.Е. Чудо-листья / М.Е. Аспиз. - М.: - Детская литература, 1984. - 31 с.
2. Белоус Ю.Н. Суккуленты начинающим и не только / Ю.Н. Белоус. - Донецк: СКИФ, 2003. - 320 с.
3. Верзилин Н.М. По следам Робинзона / Н.М. Верзилин. - М.: Дрофа, 2004. - 320 с.
4. Верзилин Н.М. Путешествие с домашними растениями / Н.М. Верзилин. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2008. - 416 с.
5. Головкин Б.Н. О чём говорят названия растений / Б.Н. Головкин. М.: Колос, 1992. - 191 с.
6. Головкин Б.Н. Рассказы о растениях-переселенцах / Б.Н. Головкин. - М.: Просвещение, 1984. - 128 с.
7. Гуленкова М.А., Сергеева М.Н. Растения в городе: Учеб. пособие для школьников младших и средних классов / М.А. Гуленкова, М.Н. Сергеева. - М.: Эгмонт Россия, 2001. - 64 с.
8. Золотницкий Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях / Н.Ф. Золотницкий. – М.: Дрофа-Плюс, 2005. - 320 с.
9. Кувыкина О. В. Клад на подоконнике: Секретные материалы садовода / О.В. Кувыкина. - М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. - 80 с.
10. Лаврова С.А. Занимательная ботаника для малышей / С.А. Лаврова. - М.: Белый город, 2008. - 143 с.
11. Надеждина Н.А. Вокруг света по стране Легумии / Н.А. Надеждина. - М.: Детская литература, 1994. - 95 с.
12. Онегов А.С. Школа юннатов: Твой огород / А.С. Онегов. - М.: Детская литература, 1986. - 317 с.
13. Онегов А.С. Занимательная ботаническая энциклопедия: Цветущие травы / А.С. Онегов. - М.: Педагогика-Пресс, 2000. - 112 с.
14. Осипов Н.Ф. Ботаническая энциклопедия / Н.Ф. Осипов. - М.: Педагогика Пресс, 1998. - 207 с.

15. Смирнов А.В. Вершки и корешки / А.В. Смирнов. - М.: Детская литература, 1986. - 286 с.
16. Цингер А.В. Занимательная ботаника: Бесхитростные любительские беседы / А.В. Цингер. - М.: Аванта+, 2008. - 303 с.
17. http://ecosistema.ru

Приложение «ОПЫТЫ».

ОПЫТЫ И НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТЕНИЯМИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСПАРЯЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТА.

Берут 4 одинаковых листа пеларгонии с крупными листовыми пластинками и помещают в пробирки с теплой водой: у 1-го листа смазывают вазелином нижнюю сторону; у 2-го — верхнюю сторону; у 3-го — верхнюю и нижнюю стороны; 4-й лист не смазывают.

В пробирки наливают одинаковое количество воды и приливают тонкий слой растительного масла.

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ИСПАРЯЕМОЙ ВОДЫ ОТ ЧИСЛА ЛИСТЬЕВ.

В каждую из 4 пробирок наливают одинаковое количество воды, помещают по одной ветке традесканции: с 5 листьями на стебле, с 3 листьями, с 2 листьями и с черенком без листьев.

В пробирки сверху приливают растительное масло.

ИСПАРЕНИЕ ЛИСТЬЯМИ ВОДЫ.

1. В каждую из 2 пробирок наливают одинаковое количество воды, в одну пробирку ставят черенок растения.

   В пробирки сверху приливают растительное масло.

2. Крупный лист пеларгонии помещают в колбу, закрепленную на штативе. Колбу закрывают ватой. Растение поливают и оставляют на свету в тепле.
3. Черенок растения помещают в банку с водой, сверху приливают слой растительного масла. Ежедневно взвешивают и высчитывают количество испаренной воды.

ЗНАЧЕНИЕ СВЕТА ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ.

1. Две ванночки заполнить землёй, увлажнить и высеять в них пшеницу или овёс. Одну ванночку выставить на свет, другую — в темноту. Чтобы создать тёмную камеру, сверху ванночку накрывают картонной коробкой. На этикетках помечают время посева и условия роста: «на свету», «в темноте».
2. Отбирают клубни картофеля одинакового размера и закладывают для проращивания на свету и в темноте при температуре +25°С.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СРОКИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН.

Используют различные семенаи проращивание проводят при различных температурах, например пшеницы:

1-я проба — проращивание при температуре 25—30°С 2-я проба — проращивание при температуре 18-20°С 3-я проба — проращивание при температуре 10-12°С 4-я проба — проращивание при температуре 0-2°С

Проращивание семян и сроки наблюдений	Наблюдаемые изменения при t выше +25°С	при t +20°С	при t +10°С	при t +5°С
Время закладки опыта				

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН.

Проращивание семян в растильне на влажной марле, в песке. Опытом выясняется продолжительность прорастания семян и процент всхожести. Для опыта следует брать не менее четырех проб по 100 семян в каждой.

ПРЕРЫВАНИЕ СТАДИИ ПОКОЯ У ЗИМУЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.

Ветку растений помещают в банку с водой и ведут наблюдения за распусканием почек.

Результаты наблюдений записывают в таблицу.

Название растения	Дата закладки опыта	Набухание почек	Разрыв чешуй	Появление первого листа	Распускание листьев	Образован молодого побега

ЗНАЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СЕМЕНИ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПРОРОСТКОВ.

Проращивание семян пшеницы между стенками химического стакана. Стакан изнутри выстилают фильтровальной бумагой. На дно стакана наливают немного воды так, чтобы фильтровальная бумага была влажной. Между стенками стакана и фильтровальной бумагой на одном уровне располагают семена пшеницы. Семена находятся при температуре 20-22°С. Опыт можно проделать в нескольких вариантах: используя крупные и мелкие семена пшеницы; семена двудольных растений: целое семя, с одной семядолей и с половинкой семядоли. Через стенки стакана видны изменения, происходящие при прорастании семени, результаты наблюдений можно записать в таблицу.

Растение	Фасоль			Горох		
Время закладки опыта и сроки наблюдений.	Целое	Семя с семядолей	Семя с семядоли	Целое	Семя с семядолей	Семя семяд

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ РОСТА КОРНЯ.

Для опыта используются проростки с хорошо развитыми зародышевыми корешками (фасоли, гороха, пшеницы, кукурузы). На корень тушью наносят деления от кончика до середины корня на одинаковом расстоянии друг от друга. Проростки помещают между фильтровальной бумагой и стенками банки во влажной камере.

ЗНАЧЕНИЕ ПИКИРОВКИ (ПРИЩИПКА ГЛАВНОГО КОРНЯ).

Готовят влажную камеру. Берут 4 проростка фасоли (гороха), с корешками 3-5 см. У двух

проростков отщипывают главный корень, два проростка (контроль) оставляют без прищипки. Прикрепляют во влажной камере.

КОРНЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ.

Необходимо иметь комнатное растение бальзамин, у которого срезают стебель, оставив пенек 3-5 см. Растение обильно поливают теплой водой. На пенек надевают резиновую трубку, соединенную со стеклянной трубкой.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

Три одинаковых проростка помещают в банки с влажной камерой (можно использовать черенки комнатных растений), которые выдерживают при разной температуре.

ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУХА ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ КОРНЕЙ.

Для опыта берут две широкогорлые банки с крышками. В крышках делают по три отверстия, наливают до половины кипяченой воды. В два отверстия вставляют одинаковые проростки фасоль или гороха. В третье отверстие первой банки вставляют стеклянную трубку с грушей для продувания воздуха. В другую банку через свободное отверстие приливают растительное масло. Банки обертывают плотной бумагой и ставят в тепло на свету.

Опыт можно варьировать. В одну банку наливают кипяченую воду, в другую — водопроводную. В банки через свободное отверстие приливают растительное масло.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

Три одинаковых проростка помещают в банки с влажной камерой (можно использовать черенки комнатных растений), которые выдерживают при разной температуре.

ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ ДЛЯ РОСТА КОРНЯ.

В одну банку наливают почвенную вытяжку, в другую — дистиллированную или кипяченую воду. Используют проростки растений или черенки. Опыт проводят при температуре 20-22°С на свету.

Наблюдения заносят в таблицу «Длина корневой системы».

ОБРАЗОВАНИЕ КРАХМАЛА В ЛИСТЬЯХ НА СВЕТУ (ФОТОСИНТЕЗ).

1. Комнатные растения пеларгонии обильно поливают и ставят в темный шкаф на 4 суток.

Затем на одном листе прикрепим полоски черной бумаги. Поставим растение на яркий солнечный свет или под электрическую лампочку. Срежем лист. Опустим его в горячую воду, а затем в горячий спирт. Когда спирт окрасится в зелёный цвет, а лист обесцветится, промоем его водой, расправим в чашке Петри и обольём слабым раствором иода.

Зарисуйте листья и сделайте выводы.

2. Этот опыт можно провести с пестролистными формами комнатных растений, не выдерживая их в темноте. В этом случае иод окрасит только зелёные участки листьев.

Зарисуйте листья и сделайте выводы.

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ИСПАРЯЕМОЙ ВОДЫОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ВОДЫ.

В пробирки помещают черенки или листья растений, выдерживают их при разной температуре.

ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО СТЕБЛЮ.

1. Черенки растений помещают в подкрашенную воду.
2. У веток тополя или ивы удаляют все боковые побеги и верхушку. На расстоянии 4-5 см от нижнего конца делают кольцевой вырез шириной 1см.(Кору удаляют осторожно чистым скальпелем, не повреждая древесины). Черенок находится на свету в воде комнатной температуры.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ РОСТА СТЕБЛЯ.

На стеблях молодых растений тушью наносят деления на одинаковых расстояниях, начиная от верхушки и до середины стебля.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ РОСТА ЛИСТА.

На молодые листья лука репчатого тушью наносят деления на одинаковых расстояниях, начиная от верхушки и до основания листа.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МХА СФАГНУМА И ПОГЛОЩЕНИЕ ИМ ВОДЫ.

10 стебельков сфагнума взвешивают и помещают в банку с водой. Через несколько часов взвешивание повторяют и определяют, насколько увеличилась масса.

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ
НА СКОРОСТЬ ПОГЛОЩЕНИЯ ВОДЫ МХОМ СФАГНУМОМ.

Два одинаковых кустика мха помещают в банки с водой. В одну из банок кладут растертый в порошок мел, в этом случае вода проникает в клетки сфагнума медленнее.

НЕОБХОДИМОСТЬ ДОСТУПА ВОЗДУХА
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИДАТОЧНЫХ КОРНЕЙ У ЧЕРЕНКОВ.

Берут черенки комнатных растений, имеющих шероховатую поверхность стебля (плектрантус, колеус, герань). У опытных черенков до помещения их в воду смазывают вазелином всю поверхность стебля, не замазывая при этом срез стебля, через который в черенок будет поступать вода.

КАКУЮ ВОДУ ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ.

Черенки традесканции ставят в колбы с водопроводной, кипяченой и талой (дождевой) водой. Наблюдают за развитием корневой системы.

ПРИМЕРНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ОПЫТАМ.

1. Тема опыта.
2. Цель опыта.
3. План опыта.
4. Оборудование.
5. Ход работы (календарь наблюдений):

а) число;
б) что делаю;
в) что наблюдаю.

6. Рисунок.
7. Результаты.
1. Выводы.

Выберите один правильный ответ:

1. Из указанного перечня выберите орган цветкового растения, из которого образуются плод с семенами:

А. Лист.
Б. Стебель.
В. Корень.
Г. Цветок.

2. Какое значение имеет наличие «парашютиков» у семян одуванчиков?

А. Защищают семя от неблагоприятных условий.

Б. Способствует распространению семян ветром.
В. Способствует распространению семян животными.
Г. Содержат запас питательных веществ.
3. Что происходит с растениями весной?
А. Жизнедеятельность растений полностью приостанавливается.
Б. Жизнедеятельность растений снижается значительно.
В. Происходит интенсивное сокодвижение, набухание почек, распускание листьев.
Г. Идет созревание плодов и семян, пожелтение листьев, листопад.
4. Что представляет собой корень?
А. Видоизмененный побег.
Б. Зачаточное растение.
В. Подземный орган растения.
Г. Часть побега.
5. Оболочка в растительной клетке обеспечивает:
А. Связь между частями клетки.
Б. Защитную функцию и придает клетке форму.
В. Сходство материнской клетки с дочерними.
Г. Запасными питательными веществами.
6. Мочковатой считают такую корневую систему, у которой:
А. Главный корень не отличается от многочисленных придаточных корней.
Б. Главный корень сильно развит и похож на стержень.
В. От главного корня отходят небольшие боковые корни.
Г. Главный корень длинный и развивается из корешка зародыша.
7. Образованию придаточных корней способствует:
А. Пасынкование.
Б. Обрезка частей стебля.
В. Пикировка.
Г. Окучивание.
8. К минеральным удобрениям относятся:
А. Торф.
Б. Навоз.
В. Птичий помет.
Г. Суперфосфат.
9. Из перечисленных названий выберите видоизмененный корень:
А. Клубень картофеля.
Б. Корневище ландыша.
В. Корнеплод моркови. Г. Луковица тюльпана.
10. О чем свидетельствует сходство строения клеток у растений?
А. О единстве живой и неживой природы.
Б. О происхождении растений от бактерий.
В. О родстве растений, происхождении их от общего предка.
Г. О наличии у растений тканей.
11. Поглощению воды из почвы способствует:
А. Процесс дыхания.
Б. Процесс деления клеток. В. Корневое давление.
Г. Движение цитоплазмы.
12. Почему суперфосфат надо вносить в почву осенью?
А. Плохо растворяется в воде.
Б. Хорошо растворяется в воде.
В. Чтобы не загрязнять окружающую среду.
Г. С целью экономии удобрений.
13. Что происходит в жизни растений осенью?
А. Жизнедеятельность растений полностью приостанавливается.
Б. Жизнедеятельность растений снижается значительно.

В. Происходит интенсивное сокодвижение, набухание почек, распускание листьев.
Г. Идет созревание плодов и семян, пожелтение листьев, листопад.
14. Цитоплазма в клетке обеспечивает:
А. Связь между частями клетки.
Б. Защитную функцию и придает клетке форму.
В. Сходство материнской клетки с дочерними.
Г. Определяет окраску растений.
15. Какую роль выполняет корень в жизни растений?
А. Поглощает углекислый газ из окружающей среды.
Б. Поглощает органические вещества из почвы.
В. Укрепляет растение в почве, поглощает воду и минеральные вещества.
Г. Образует органические вещества из неорганических.
16. Какое из названных удобрений относится к органическим:
А. Нитраты.
Б. Хлорид калия.
В. Навоз.
Г. Суперфосфат.
17. Как распространяются семена рябины в природе:
А. Ветром.
Б. Животными.
В. Саморазбрасыванием.
Г. Водой.
18. Плоды рябины окрашены в красный цвет из-за наличия в них:
А. Лейкопластов.
Б. Хромопластов.
В. Хлоропластов.
19. Крахмала содержится больше всего:
А. В кочане капусты.
В листьях салата.
В. В клубнях картофеля.
Г. В корнеплодах свеклы.
20. Какова роль хлоропластов в клетке:
А. Участвуют в поглощении воды клеткой.
Б. Участвуют в образовании органических веществ и кислорода на свету.
В. Осуществляют связь между частями клетки.
Г. Осуществляют связь между клетками.
21.Побег — это:
А. Верхушка стебля.
Б. Стебель с листьями и почками.
В. Подземный орган растения.
Г Молодое растение.
22. Пикировка — это:
А. Удаление у растения кончика корня при пересадке.
Б. Удаление верхушки стебля.
В. Удаление молодых побегов из пазухи листьев.
Г. Внекорневая подкормка.
23. Минеральные удобрения вносят в почву, если растениям не хватает:
А. Воздуха.
Б. Воды.
В. Минеральных солей.
Г. Тепла.
24. Рыхление почвы улучшает снабжение растений:
А. Теплом.
Б. Минеральными веществами.

В. Воздухом.
Г. Органическими веществами.
25. Воду и минеральные соли из почвы поглощают:
А. Корневой чехлик.
Б. Сосуды.
В. Корневые волоски. Зона роста.
26. Из каких частей состоит лист?
А. Из стебля с почками.
Б. Из листовой пластинки и черешка.
В. Из чашелистиков.
Г. Из лепестков.
27. Какова роль устьиц в жизни листа?
А. Уменьшают испарение воды растением.Б. Регулируют испарение воды растением.
В. Увеличивают испарение воды растением.
Г. Не влияют на испарение воды растением.
28. В какой части клетки происходит фотосинтез?
А. В хромопластах.
Б. В ядре.
В. В хлоропластах.
Г. В вакуолях.
29. Каковы причины передвижения воды в растение?
А. Движение в клетках цитоплазмы.
Б. Перемещение в клетках хлоропластов.
В. Корневое давление и испарение воды листьями.
Г. Изменение влажности воздуха.
30. В процессе фотосинтеза в растении образуются:
А. Вода и углекислый газ.
Б. Органические вещества и кислород.
В. Минеральные соли.
Г. Хлоропласты.
31. Крупные округлые почки, имеющие зачаточный бутон, называются:
А. Цветочными.
Б. Листовыми.
В. Пазушными.
Г. Верхушечными.
32. Какова роль листа в растении?
А. Поглощает воду.
Б. Поглощает минеральные соли.
В. Испаряет воду, в нём происходит фотосинтез.
Г. Способствует процессу опыления.
33. Каково строение устьиц?
А. Состоят из одинаковых, плотно прилегающих друг к другу клеток.
Б. Состоят из рыхло расположенных клеток.
В. Состоят из двух зелёных замыкающих клеток и щели между ними.
Г. Состоят из длинных одревесневших клеток.
34. У какого растения листья превратились в колючки?
А. Крапива.
Б. Кактус.
В. Малина.
Г. Шиповник.
35. Солнечный свет необходим растению как источник энергии для :
А. Дыхания.
Б. Поглощения воды.
В. Фотосинтеза.

Г. Поглощения минеральных солей.
36. В процессе фотосинтеза растения используют вещества:
А. Кислород.
Б. Крахмал.
В. Воду и углекислый газ.
Г. Минеральные соли.
37. Какова роль фотосинтеза в природе?
А. Обеспечивает живые организмы только кислородом.
Б. Обеспечивает живые организмы органическими веществами, энергией и кислородом.
В. Обеспечивает живые организмы только энергией.
Г. Обеспечивает живые организмы только органическими веществами.
38. В процессе дыхания растения поглощают:
А. Углекислый газ.
Б. Кислород.
В. Воду.
Г. Водород.
39. Верхние листья гороха видоизменены в усики. Какое это имеет значение?
А. Защищает от поедания животными.
Б. Уменьшает испарение воды.
В. Прикрепляются к другим растениям и поддерживают в вертикальном положении.
Г. Улучшает передвижение веществ в растении.
40. Почему в стебле берёзы не происходит фотосинтез?
А. Нет воды.
Б. Нет хлоропластов.
В. Недостаточно тепла.
Г. Не проникает воздух.
41. Пыльца созревает в:
А. Завязи.
Б. Пестике.
В. Пыльнике.
Г. Цветоложе.
42. Опыление — это процесс:
А. Слияния клеток.
Б. Образования новых клеток.
В. Прорастания пыльцы на рыльце пестика.
Г. Переноса пыльцы с тычинки на рыльце пестика.
43.Картофель размножается:
А. Клубнем.
Б. Луковицей.
В. Корневищем.
Г. Корнеплодом.
44. В чем проявляется положительное влияние насекомых на растения?
А. Питаются растениями.
Б. Откладывают яйца на листьях.
В. Опыляют растения, разносят семена
Г. Не оказывают никакого влияния.
45. Как называется размножение с помощью семян?
А. Бесполое.
Б. Вегетативное.
В. Семенное.
Г. Споровое.