

Выращивание фитонцидоактивных растений методом гидропоники. Фитонцидотерапия.

Пичугина Г.И., учитель.

Цель: трансляция инновационных социально – педагогических технологий, способствующих повышению качества образования.

Задачи: повышение информированности общественности о современной образовательной среде.

Направление: «Здоровая и безопасная среда»: формирование навыков здорового и безопасного образа жизни, экологическое воспитание, реализация здоровьесберегающих технологий. Формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни, развитие экологической культуры учащихся.

Авторская идея. Выращивание фитонцидоактивных растений методом гидропоники на уроках профессионально-трудового обучения (профиль: «Цветоводство и декоративное садоводство»). Фитонцидотерапия.

В рамках реализации национального проекта «Современная школа» проведено оснащение мастерских предметной области «Технология» современным оборудованием, позволяющем осваивать предметную область «Технология» по обновленным программам профессионально-трудового обучения по востребованным на рынке труда профессиям. Для оснащения учебного кабинета, в котором реализуется профиль «Цветоводство и декоративное садоводство» ГБОУ были приобретены: двух ярусная гидропонная установка, настольные мини-гидропонные установки с лампой и насосом “Vegebox”, стеллажи с подсветкой для растений. Использование данного оборудования позволяет выращивать растения новыми инновационными способами.

Гидропоника представляет собой технологию беспочвенного культивирования растений. Методика имеет ряд преимуществ в сравнении с другими способами выращивания. Эти устройства в автоматическом режиме быстро и без проблем помогут выращивать экологически чистыми самые разные растения. Мы выбираем растения, функцией которых является создание благоприятной психологической среды, но и обеззараживание воздушной среды и очистка воздуха. Отсутствие аллергических реакций позволяет рекомендовать этот метод даже детям с аллергическими реакциями.

Фитонциды, благодаря разнообразной химической природе и биологической активности, оказывают разностороннее действие на организм человека. Даже самые современные технические средства не всегда

обеспечивают здоровую воздушную среду. Летучие выделения многих растений обладают фитонцидными свойствами, т.е. способностью подавлять жизнедеятельность микроорганизмов. Изучением влияния фитонцидов живых растений на организм человека занимается **фитонцидотерапия**.

Фитодизайн - это подбор живых растений в интерьер с учетом их экологических особенностей, и биологической совместимости. Фитодизайн решает одновременно несколько задач: обеззараживает помещение от патогенной микрофлоры; обеспечивает очистку атмосферы помещений от производственной пыли и газов; ионизирует и увлажняет воздух; обогащает воздушную среду помещений биогенными веществами, благотворно действующими на общее состояние организма; обладает звукопоглощением; создает эстетически приятную и комфортную обстановку.

В вертикальном озеленении в качестве или фитостены используются **фитоблоки**. Они лидеры в списке трендов в дизайне интерьера, т.к. придают оригинальность и свежесть рабочим помещениям.

Актуальность, формы и методы работы. Формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; развитие экологической культуры, дифференциация и индивидуализация обучения. Актуально использование возможностей декоративных растений как фитофильтров для очистки воздушной среды помещений от формальдегида и других соединений. Создание благоприятной психологической среды. Экологические технологии направлены на создание природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных отношений с природой.

Эти технологии также могут быть реализованы как в урочной форме (в рамках уроков природоведения, естествознания, биологии, ПТО (цветоводство и декоративное садоводство), в проектной деятельности учащихся в области экологии), так и во внеурочной форме: фито-обустройство пространства образовательной организации и его территории и т.д. Поскольку здоровьесберегающие образовательные методики по своей сути являются гуманитарной технологией, они основаны на:

- учете возрастных особенностей детей;
- вариативности форм и методов обучения;
- оптимальном сочетании двигательных и статических нагрузок;
- обучении в малых группах;
- создании эмоционально благоприятной атмосферы;
- формировании положительной мотивации к учебе;
- культивировании знаний у учащихся по вопросам здоровья.

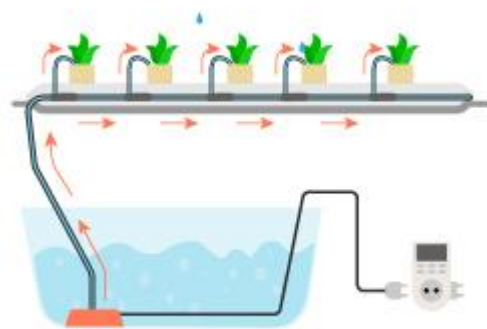
Виды интерактивных методов обучения:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры).

Гидропоника представляет собой технологию беспочвенного культивирования растений. Методика имеет ряд преимуществ в сравнении с другими способами выращивания. На сегодняшний день, гидропоника нашла широкое применение в культивации овощей, фруктов, пряных трав и цветов.

Существует множество видов гидропонных систем. Они различаются между собой способом доставки питательных веществ. Существуют такие типы, как: фитильный метод, система периодического затопления (FDS), техника питательного слоя (NFT), аэро-гидропоника, метод aeropоники, система глубоководной культуры, малообъемная гидропоника.

Система капельного полива, наверное, самая используемая система в мире. Ее популярность объясняется простотой. Насос с таймером перенаправляют питательный раствор к представителям флоры через поливочные шланги. Он медленно капает из них, попадая под корень куста. Если система реверсивная, то излишки жидкости перенаправляются обратно в резервуар, после чего снова используются. В нереверсивной системе работа насоса настраивается с помощью таймера так, чтобы не было остатков питательной жидкости. Они считаются более простыми в эксплуатации. При работе с ними у садовода отпадает необходимость в постоянном контроле уровня pH и ЕС, которые изменяются при смешивании использованного и неиспользованного растворов. Однако нереверсивная система требует наличия более точного и надежного таймера, а также специальных навыков для точной настройки процесса подачи питательной жидкости.



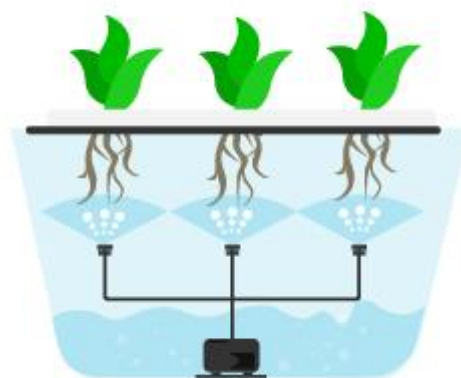
Преимущества:

- ✓ растение гарантированно получает достаточное количество питательных веществ;
- ✓ корни представителей флоры находятся в хорошо аэрируемой среде.

Недостатки:

- ✓ нужна регулярная профилактическая чистка, которая позволит исключить возникновение засоров и других форс-мажорных ситуаций;
- ✓ повышен риск возникновения плесени в резервуаре и околокорневой зоне.

Аэропонные гидропонные системы – самые технологичные. В них корни растения находятся в подвешенном состоянии в воздухе. Во всем этом свободном пространстве распыляется питательная жидкость, которая насыщает корневую систему всеми необходимыми для жизни веществами. При этом также обеспечивается обильный приток кислорода, уровень которого не способен обеспечить больше не один вид гидропонных систем.



Темпы роста растений в аэропонике непременно удивят любого человека, ведь они развиваются, как грибы после дождя. Главный минус этого типа установки заключается в необходимости очень точной настройки таймера, включающего насос лишь на несколько секунд. Любой засор или поломка приведут к экстренной ситуации. Для распыления раствора используются специальные форсунки, которые наиболее подвержены засорению.

Преимущества:

- ✓ растения получают максимальное количество питательных элементов и кислорода, что обеспечивает их стремительное развитие;
- ✓ лотки с представителями флоры можно ставить два или три слоя, что значительно экономит свободное пространство.

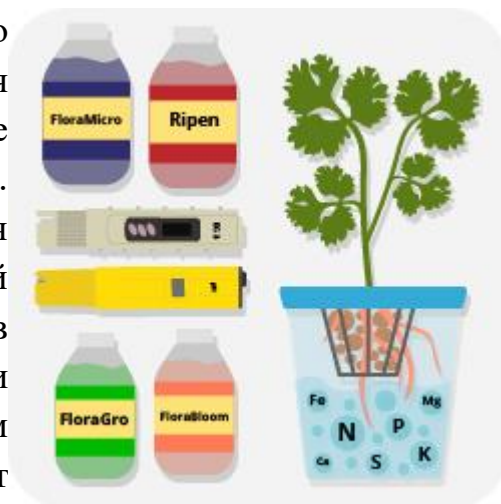
Недостатки:

- ✓ засоры – главный враг данной установки: форсунки, шланги, насос и другое оборудование придется постоянно чистить и контролировать;



- ✓ аэропоника не любит густые питательные смеси.

Главный секрет гидропоники – это **питательный раствор**. Растение питается только теми питательными веществами, которые будут внесены в воду в заданных пропорциях. Чаще всего в гидропонике используются минеральные удобрения. Такой вид удобрений содержит питательные элементы в легкодоступной форме. Для подготовки питательной смеси рекомендуем использовать комплект удобрений Flora Series от французской компании GHE. Один из компонентов, FloraMicro, содержит органический буфер, стабилизирующий фактор pH.



Поглощение корневой системой растения различных питательных элементов сильно зависит от pH фактора. Оптимальный уровень pH находится в интервале 5,8-6,2. Также в гидропонике важен такой показатель, как электропроводность. Благодаря этому параметру можно выяснить, какое количество растворенных солей находится в растворе. Для контроля показателей питательного раствора Вам потребуется pH-метр и ЕС-метр, которые можно купить в любом магазине гидропоники.

Гидропонные субстраты

При выборе субстрата следует уделить особое внимание. Подбор зависит от типа гидропонной системы. Каждый из гидропонных методов включает в себя посадочное место для растения, наполняемое субстратом.

Основные типы субстратов, применяемых в прогрессивном растениеводстве:

- ✓ минеральная вата;
- ✓ керамзитовый дренаж;
- ✓ перлит;
- ✓ кокосовое волокно.



Тонкости и советы опытных растениеводов при выращивании на гидропонике

1. Гидропоника не прощает ошибок. Зашкаливающий уровень pH или избыток питательных веществ может привести к гибели растения за один день.



2. Отслеживайте температуру раствора. При завышенной температуре образуется гниль, и корневая система перестает функционировать должным образом. Поддерживайте температуру в пределах 18-23°C.
3. Регулярно меняйте питательный раствор в системе (один раз в 7-10 дней).
4. Применение стимуляторов способствует увеличению урожайности культур.
5. Записывайте каждое применение удобрений. В дальнейшем это поможет Вам составить собственный график полива и рассчитывать порции удобрений.
6. Для борьбы с патогенами в корневой зоне воспользуйтесь микроорганизмами. Они способствуют расщеплению органических остатков в питательном растворе.
7. Никогда не отключайте компрессор. Питательный раствор должен аэрироваться 24 часа в сутки.

Комнатные растения украшают интерьер, многие из них являются лекарственными, некоторые способны отпугивать вредных насекомых. Но одно из самых интересных свойств некоторых домашних растений — очищать воздух в помещении и улучшать микроклимат. Значительного улучшения воздушной среды закрытых помещений можно добиться, используя для озеленения определенные растения. Известно, что летучие вещества растений, которые они выделяют в процессе своей жизнедеятельности, уже в концентрации 5 мг/м³ изменяют воздух и могут улучшать самочувствие людей. Растения также служат фильтром вредных веществ, действуя как "зеленая печень". Кроме того, воздушная среда содержит условно-патогенные микроорганизмы, такие как стафилококк, микроскопические плесневые грибы. Эти микроорганизмы, попадая в благоприятные условия на слизистые оболочки верхних дыхательных путей, могут вызывать острые респираторные или аллергические заболевания. Даже самые современные технические средства не всегда обеспечивают здоровую воздушную среду. В то же время летучие выделения многих растений обладают фитонцидными свойствами, т.е. способностью подавлять жизнедеятельность микроорганизмов.

Фитонциды (от греч. - «растение убивает») - летучие органические вещества растений, обладающие выраженным антимикробным действием. Фитонциды, благодаря разнообразной химической природе и биологической активности, оказывают разностороннее действие на организм человека и животных. Изучением влияния фитонцидов живых растений на организм человека занимается **фитонцидотерапия**. Наряду с растениями, летучие выделения которых обладают выраженными фитонцидными свойствами, имеются растения, летучие выделения которых оказывают лечебный эффект на организм человека.

Одна из важнейших особенностей фитонцидов - специфичность их действия. Даже в микроскопических дозах они могут задерживать рост и размножение одних микроорганизмов, стимулировать рост других и играть существенную роль в регулировании состава микрофлоры воздуха, почвы и воды.

Фитонциды - универсальное явление в растительном мире. Любое растение - от бактерий до цветковых - продуцирует фитонциды, и эти вещества чрезвычайно разнообразны по своей химической природе. Выделения комнатными растениями летучих веществ зависит от многих факторов: от систематической принадлежности растений, возраста, физиологического состояния, эколого-биологических особенностей, условий выращивания.

Известны самые эффективные комнатные цветы, которые могут сыграть как профилактическую роль в борьбе с вирусами и бактериями, так и отчасти лечебную. Вот эти комнатные цветы.



Мирт относится к дезинфекторам. Эти комнатные цветы выделяют фитонциды, которые снижают вирусную активность и борются с бактериями, даже с такими, как палочка Коха (туберкулезная палочка) и стафилококк.



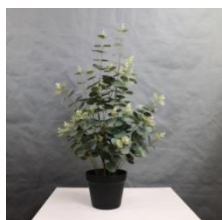
Лавровое дерево содержит высокоэффективные эфирные масла, которые обладают антисептическим эффектом. Небольшое лавровое дерево способно обеззаразить компактную комнату. Эффективность доказывается тем, что эфирное масло лавра можно использовать в качестве дезинфектора для рук.



Цитрусовые деревья прекрасно очищают воздух от патогенной микрофлоры и делают его непригодным для жизни вирусов и бактерий.



Хвойные растения лидеры в борьбе с вирусами и дезинфекции помещения. Они содержат очень много эфирных масел с антисептическим эффектом, которые, испаряясь, делают воздух почти стерильным.



Эвкалипт - номер один в медицине в борьбе с болезнями

верхних дыхательных путей. Летучие вещества обеззараживают воздух и облегчают дыхание.



Как ни странно, но **пеперомия** тоже может дезинфицировать воздух. У нее высокая фитонцидная активность, которая справится даже со стафилококками и сарцинами.



Лаванда известна, как естественное успокоительное и снотворное. Но мало кто знает, что лаванда содержит эфирные масла с антисептическими свойствами.



Розмарин обычно используют в качестве специй. Но если его выращивать как комнатное растение, то это позволит бороться с патогенной микрофлорой в помещении.



Красулла, или **толстянка**, или же **денежное дерево** тоже обладает дезинфицирующими свойствами. Эти комнатные цветы выделяют фитонциды, которые убивают до 80% патогенной микрофлоры в непосредственной близости от растения. Правда, чтобы обеззаразить помещение, понадобится много деревьев.



Сансевиерия. Всем привычный «тещин язык» не является лекарственным растением. Но эти комнатные цветы — лидеры по увлажнению воздуха. Они также выделяют много кислорода, особенно, ночью, и поглощают токсины.



Хлорофитум. Эти комнатные цветы называют легкими квартиры. Растение выделяет чрезвычайно большое количество кислорода. Когда у человека кашель и затрудненное дыхание, потребность в кислороде возрастает. Поэтому хлорофитум поможет избежать кислородного голодания.

Полезный фитодизайн.

С глубокой древности человек стремился украсить свое жилище растениями. Интерьерное озеленение (фитодизайн) возникло как элемент культуры человека, отвечающий его эстетическим потребностям. Человек ощущал себя

единым целым с природой, к ней он и обращался за исцелением, перенося частицу живой природы в свой дом. Стремление это было интуитивным. В настоящее время научный подход к интерьерному озеленению подразумевает сочетание эстетического восприятия красоты формы, окраски цветов и листьев растений с другой, полезной функцией растений, о которой было давно известно: живые растения улучшают состав воздуха и очищают атмосферу. Это целая наука оформления жилых и офисных помещений живыми растениями с учетом множества факторов, таких как экологические особенности помещений, биологическая совместимость декоративных растений и многое другое.

Фитодизайн - это подбор живых растений в интерьер офиса, или дома, и других помещений с учетом их экологических особенностей, и биологической совместимости. Фитодизайн - это, прежде всего, элемент декора жилого пространства, чаще всего подбирается под стиль каждого интерьера. Каждый год выходят новые коллекции кашпо (горшков) которые используются как модные веяния фитодизайна с размещением в них живых растений.

Значительного улучшения воздушной среды закрытых помещений можно добиться, используя для озеленения определенные растения. Известно, что летучие вещества растений, которые они выделяют в процессе своей жизнедеятельности, уже в концентрации 5 мг/м³ изменяют воздух и могут улучшать самочувствие людей. Растения также служат фильтром вредных веществ, действуя как "зеленая печень".

Кроме того, воздушная среда содержит условно-патогенные микроорганизмы, такие как стафилококк, микроскопические плесневые грибы. Эти микроорганизмы, попадая в благоприятные условия на слизистые оболочки верхних дыхательных путей, могут вызывать острые респираторные или аллергические заболевания. По нашим данным, содержание колоний микроорганизмов в помещениях детских садов, школ нередко превышает норму в 2 - 3 раза. Даже самые современные технические средства не всегда обеспечивают здоровую воздушную среду. В то же время летучие выделения многих растений обладают фитонцидными свойствами, т.е. способностью подавлять жизнедеятельность микроорганизмов. Они могут аккумулировать из атмосферы большинство поллютантов, особенно соединения серы, азота, углерода, формальдегида, фенольные соединения, некоторые металлы и использовать их как источник макро- и микроэлементов для построения ряда структурных и функциональных систем. В большинстве случаев - это тропические растения, обладающие повышенной воздухоочистительной способностью в связи с эколого-биологическими способностями:

- ✓ быстрорастущие растения с большим количеством устьиц на листьях, например, фикус Бенжамина;

- ✓ растения, которые размножаются вегетативно при помощи «деток», например, хлорофитум хохлатый;
- ✓ растения - эпифиты, которые имеют специальные воздушные корни, например, некоторые орхидеи, или особые чешуйки - трихомы на листьях, например, некоторые бромелиевые.

Фикусы эффективно очищают воздух в квартире от ядовитых формальдегидов, причём они не только связывают ядовитые вещества, но и питаются ими, превращая их в сахара и аминокислоты. Установлено так же, что фикусы успешно отфильтровывают из воздуха и другие ядовитые вещества, например, продукты испарения бензола, трихлорэтилен, пентахлорфенол.

Экологический фитодизайн.

Функции растений.

Первая, самая древняя, общепринятая и устойчивая функция растений - это создание благоприятной психологической среды. Растения способны придать неповторимый облик любому помещению при включении их в интерьер. Габитус растений и цветовая гамма сейчас широко используются в фитодизайне. При создании единого стиля интерьера учитывается не только сочетание мебели и обоев, но и декоративные элементы и окраска цветков и листьев растений. Например, листья необычных тонов - пурпурные и сизые действуют возбуждающе, а светло - или темно-зеленые - успокаивающе, создают чувство легкости. Воздействие цвета было многократно подтверждено многочисленными экспериментами физиологов и психологов. Имеются следующие описания воздействия цвета на психику.

Влияние цвета на психику человека

Цвет	Воздействие
Белый	Создает ощущение простора, легкости. Ускоряет пульсацию крови. Расширяет зрачки.
Жёлтый	Тонизирующий, физиологически оптимальный, наименее утомляющий; стимулирует зрение, ускоряет пульсацию крови, создает ощущение тепла. Оказывает стимулирующее воздействие на мозг и поэтому эффективен при умственной недостаточности.
Оранжевый	Расширяет зрачки и ускоряет пульсацию крови, не влияя при этом на кровяное давление. Он имеет сильное стимулирующее действие, создаёт чувство благополучия и веселья, ощущение теплоты и бодрости, но может утомить.
Красный	Создает впечатление теплоты, возбуждает, ускоряет пульсацию крови, расширяет зрачки, ускоряет частоту дыхания, при длительном воздействии приводит к усталости, оказывает раздражающее действие. Стимулирует мозг,

	эффективен при меланхолии.
Фиолетовый	Соединяет эффект красного и синего цветов; хорошо влияет на сосудистую систему, увеличивает выносливость ткани, воздействуя на сердце, лёгкие и кровеносные сосуды. Повышает эффективность умственного труда. Но производит угнетающее действие на нервную систему: вызывает ощущение усталости, тяжести, тесноты.
Синий	Сильный антисептик, помогает при воспалении верхних дыхательных путей, благотворно влияет на организм при нервных расстройствах и бессоннице. Вызывает ощущение холода, тесноты, навивает грусть, успокаивает, но успокаивающее действие переходит в угнетающее. Способствует торможению функций физиологических систем человека.
Сине-зеленый	Вызывает ощущение холода и спокойствия
Зеленый	Наиболее привычный для органов зрения - физиологически оптимальный; болеутоляющий, гипнотический. Влияет на нервную систему, снимая раздражительность, бессонницу, усталость. Вызывает ощущение холода, успокаивает, понижает давление внутри глаза, снижает кровяное давление, нормализует работу сердечно-сосудистой системы, успокаивает и поднимает тонус. На продолжительное время повышает двигательную-мускульную работоспособность.
Синий и белым серым	Вызывает ощущение холода и спокойствия.
Серый	Холодный, вызывает скуку, апатию.
Коричневый	Создает ощущение тесноты, устойчивости, спокойное настроение
Желто-зеленый	Вызывает ощущение холода, освежает.

Таким образом, включение в интерьер растений и других форм живой природы для усиления эстетических свойств и определенного колорита, создает психологически благоприятную обстановку, развивает чувство прекрасного и способствуют хорошему настроению.

Вторая важная функция растений в детских учреждениях тоже общеизвестна - это улучшение микроклимата путем увлажнения, ионизации воздуха, повышения содержания кислорода и снижения содержания углекислого газа в воздухе, а также некоторое смягчение шума, благотворно действующее на психику. Особенно важно формирование внутренней среды помещений во время отопительного сезона, когда воздух в большинстве помещений очень сухой, в то время как оптимальная влажность составляет 45 -

55%. В этом случае особенно крупные растения в больших емкостях могут существенно влиять на повышение влажности. Внешний вид растений является хорошим индикатором влажности воздуха. Растения, восполняющие нехватку отрицательно заряженных ионов кислорода, ионизируют воздух и улучшают самочувствие. Например, хвойные.

Третья функция связана с очищением воздуха в помещениях от пыли, вредных веществ и патогенных микроорганизмов. К факторам риска в помещениях относятся патогенная микрофлора и химические ксенобиотики, выделяющиеся строительными и отделочными материалами, мебелью или поступающие извне. Некоторые декоративные растения, способны поглощать и нейтрализовать ксенобиотики и выделять фитонциды. Если с растений регулярно смывать пыль, то воздух в этой комнате будет в среднем на 40% чище, чем в такой же комнате без растений (при одинаковом качестве уборки). Особенно эффективно задерживают пыль растения с крупными листьями - монстера, пальмы, фикусы. Экологический и медицинский фитодизайн - современное научное направление оздоровления и улучшения условий среды с использованием фитонцидов и газопоглотительных свойств растений предлагает малозатратные безопасные и высокоэффективные методы, обладающие оздоровительным действием. Являясь, по существу, одним из разделов фитоэргономики, возникшей на стыке биологии и медицины, и разрабатывающей проблемы использования растений для восстановления и повышения работоспособности людей, экологический фитодизайн занимается вопросами оптимизации жизни и деятельности человека средствами озеленения.

Актуально изучение возможностей декоративных растений как фитофильтров для очистки воздушной среды помещений от формальдегида и других соединений, поскольку индикаторами качества воздуха в жилых помещениях по международным стандартам являются два химических соединения - бензопирен и формальдегид, относящиеся к канцерогенам. Кроме токсических веществ в воздухе помещений всегда присутствуют микроорганизмы, которые могут вызывать различные заболевания. Растения же выделяют летучие биологически активные вещества (или летучие фитоорганические вещества ЛФОВ) - фитонциды, воздействующие на патогенные микроорганизмы. Механизм действия летучих фитонцидов заключается в разнообразных изменениях микробных клеток и вирусов, ослабляя их активность и не позволяют микроорганизмам создавать собственные механизмы защиты.

При размещении растений надо учитывать радиус фитонцидного действия растений: бактерицидного - до 3 м, бактериостатического (когда

бактерии не погибают полностью, но теряют способность к размножению) - до 5 м. Поэтому размещать растения надо по возможности равномерно. Рекомендованное количество растений: на комнату объемом 100 куб. м - около 20 экземпляров. Для эффективной очистки площадь листьев растений в комнате объемом 100 куб. м должна быть от 1.5 до 3 кв. м. Рекомендуемые нормы: при устройстве зимнего сада растения могут занимать до 40 % площади помещения, фитокомпозиции (например, в жилой комнате) - 20 % от площади помещения.

Фитодизайн решает одновременно несколько задач:

- ✓ обеззараживает помещение от патогенной микрофлоры;
- ✓ обеспечивает очистку атмосферы помещений от производственной пыли и газов;
- ✓ ионизирует и увлажняет воздух;
- ✓ обогащает воздушную среду помещений биогенными веществами, благотворно действующими на общее состояние организма;
- ✓ обладает звукопоглощением;
- ✓ создает эстетически приятную и комфортную обстановку, отвечающую функциональному назначению помещения.

Фитоблоки.

Вертикальное озеленение или фитостена прочно удерживает позиции в списке трендов в дизайне интерьера.

Они придают оригинальность и свежесть жилым и рабочим помещениям.

