**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 23» г. ВОРКУТЫ**



|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНА**  Педагогическим советом  МОУ «СОШ №23» г.Воркуты  Протокол от 13.01.2022 № 1 | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор  МОУ «СОШ №23» г.Воркуты  приказ от 18.01.2022 №  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.А.Сергеева |

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Практическая физиология»

(базовый уровень)

Направленность: технологическая

Адресат программы: учащиеся от 14 до 15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Умурзакова М.А., педагог

дополнительного

образования

Воркута

2022

**Раздел №1 Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» разработана на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4.09.2014 № 1726-р;

3. СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,

Утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 № 41;

4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденным приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 г.;

5. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242);

6. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми (Письмо Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016 №07-27/45)

7. Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, утвержденными приказом Министерством образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 01.06.2018 №214-п;

8. Рекомендациями «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые и модульные программы) ГАУДО «РЦДО».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» имеет ***естественнонаучную направленность***.

Программа «Практическая физиология» учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся и направлена на:

- создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

- удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, естественнонаучном, нравственном развитии;

- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

***Новизна*** программы заключатся в том, что её реализация будет осуществляться с помощью оборудования школьного Кванториума, обеспечивающего развитие у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, а также повышения качества образования.

***Актуальность*** данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Школьники постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

***Педагогическая целесообразность***программы обусловлена преемственностью программы по отношению к программам, реализуемым в общеобразовательной школе и позволяющим реализовать развитие грамотности в естественных науках, в чтении и письме, компьютерной грамотности и грамотности в вопросах здоровья.

***Отличительная особенность*** данного курса в том, что он содержательно носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся.

***Адресат программы.*** Программа «Практическая физиология» ориентирована на детей старшего школьного возраста: 14 – 15 лет.

***Условия набора учащихся:***

Прием учащихся осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей). На обучение принимаются все желающие учащиеся, не имеющие медицинских противопоказаний и прошедшие тестирование.

Зачисление учащихся может осуществляться в течение всего периода реализации программы случае наличия свободных мест в группе.

***Уровень освоения программы****:* базовый.

***Объем программы****:* 68 часов.

***Срок освоения программы:***программа рассчитана на 1 год обучения

***Форма обучения*** – очная.

***Режим занятий*:** продолжительность занятия - 40 минут, 2 часа в неделю.

***Форма организации****:* групповые занятия, количество учащихся в группах: 8-12 человек. Групповая форма занятий позволяет педагогу построить процесс обучения в соответствии с принципами дифференцированного и индивидуального подходов.

Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

***Цель программы*:**

**-** способствовать формированию у учащихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии, их самореализации в ходе исследовательской и экспериментально-изобретательской деятельности.

- познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов в живом организме;

- расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.

***Задачи программы:***

***Обучающие:***

- формирование знаний в области практической физиологии;

- создать условия для овладения научным подходом к решению различных задач;

- создать условия для формирования умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

- создать условия для освоения основных методик проведения практических физиологических исследований;

- создать условия для овладения методами самостоятельной постановки экспериментов по физиологии, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

- создать условия для развития навыков учебной, проектной, исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

- создать условия для формирования навыков безопасной работы во время проектно- исследовательской и экспериментальной деятельности при использовании лабораторного оборудования.

***Развивающие:***

- создать условия для формирования устойчивого познавательного интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;

- развитие умений планировать и организовывать индивидуальную работу, ставить учебную задачу, применять необходимый инструментарий для решения практических задач, работать с информационными источниками и обрабатывать информацию;

- создать условия для развития умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;

- создать условия для развития навыков коммуникативного взаимодействия, командной работы и организации совместной деятельности и готовности к социальному взаимодействию в социально значимой деятельности;

- создать условия для развития умений формулировать, высказывать и защищать свое мнение, презентовать результаты своего труда, приобретения опыта участия в дискуссиях, дебатах, обсуждениях, публичных выступлениях.

***Воспитательные:***

- создать условия для формирования естественнонаучного мышления, а также установки на бережное отношение к своему здоровью и готовности к активной деятельности по сохранению окружающей среды.

- воспитание чувства ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности.

**Основное содержание программы курса**

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название разделов и тем | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
| Тема 1 | Введение | 2 | 2 |  |
| Тема 2 | Регуляция функций организма | 2 | 1 | 1 |
| Тема 3 | Физиология растительной и животной клетки. Микробиология | 16 | 10 | 6 |
| Тема 4 | Основные понятия биоэнергетики | 4 | 3 | 1 |
| Тема 5 | Водный режим растений | 8 | 4 | 4 |
| Тема 6 | Углеродное питание растений. Фотосинтез | 4 | 1 | 3 |
| Тема 7 | Корневое питание растений | 6 | 2 | 4 |
| Тема 8 | Дыхание | 7 | 3 | 4 |
| Тема 9 | Размножение растений | 4 | 2 | 2 |
| Тема 10 | Рост и развитие растений | 5 | 3 | 2 |
| Тема 11 | Приспособление растений к среде обитания | 3 | 3 |  |
| Тема 12 | Биоиндикация | 3 | 2 | 1 |
| Тема 13 | Защита проектов | 4 | — | 4 |
| Итого | | 68 | 36 | 32 |

**Содержание программы**

**Тема 1. Введение (2 часа).**

Физиология растений – наука об организации координации функциональных систем зеленого растения. Сочетание различных уровней исследования (субклеточный, организменный, биоценотический) как необходимое условие прогресса физиологии растений. Главные проблемы современной физиологии растений.

**Тема 2. Регуляция функций организма (2 ч)**

Организм как целое. Виды регуляций функций живых организмов. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. Основные понятия темы: таксисы, настии, тропизмы, спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс.

**Тема 3. Физиология живой клетки. Микробиология. (16 часов).**

Клетка как элементарная структура многоклеточного организма. Специфические особенности живой клетки и ее структурная организация. Органоиды клетки. Ядро. Его организация и функционирование. Пластиды и митохондрии. Гипотезы происхождения клеточных органелл. Цитоплазма и цитоскелет. Движение цитоплазмы. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Поступление веществ в клетку. Химический состав и строение клеточной стенки, ее основные функции. Включения и запасные вещества в клетке. Техника безопасности при работе в биологической лаборатории по направлению «Микробиология». Освоение техник микроскопии. Чтение микропрепаратов. Изготовление простейших микропрепаратов. Методы фиксаци и окрашивания.

Примерные темы для практических работ:

1. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука.

2. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.

3. Перемещение пластид в клетке.

**Тема 4. Основные понятия биоэнергетики (4 часа).**

Источники энергии в биологических системах. Автотрофность и гетеротрофность. Макроэргическая связь. Значение макроэргических соединений в метаболизме живого организма. Единство элементарных энергетических процессов в живой природе. Мембраны как структурная основа биоэнергетических процессов. Растительная клетка как осмотическая система. Поступление воды и солей в клетку. Влияние условий среды на поступление солей, избирательное накопление.

**Тема 5. Водный режим растений (8 часов)**

Роль воды в жизни растений. Структура и свойства воды. Водный баланс растения. Транспирация, ее значение. Строение листа, устьица. Влияние на транспирацию внешних условий: влажность воздуха и почвы, температура, свет, ветер. Суточный ход процесса транспирации. Поступление и передвижение воды в растении. Корневая система как орган поступления воды, возникший в ходе эволюционного развития растений. Способность наземных органов к поглощению воды. Корневое давление. Гуттация и «плач» растений. Водный режим различных экологических групп растений: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приспособленность растений к добыванию воды.

Примерные темы для практических работ:

1. Конденсация паров. Визуальное и весовое определения испарения воды листьями.

2. Испарение воды листьями при разных внешних условиях.

3. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом.

4. Поглощение воды корнем.

**Тема 6. Углеродное питание растений. Фотосинтез (4 часа).**

Развитие учения о фотосинтезе. Значение работ К.А. Тимирязева. Космическая роль фотосинтеза, масштабы этого процесса. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и их роль в процессе фотосинтеза, химический состав. Гипотезы о происхождении хлоропластов в процессе эволюции. Пигменты, хлорофилл. Физические свойства хлорофилла. Светолюбивые и теневыносливые растения. Химизм и энергетика фотосинтеза. Продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай. Пути повышения интенсивности фотосинтеза. Влияние окружающей среды на фотосинтез.

Примерные темы для практических работ:

1. Влияние температуры на фотосинтез.

2. Влияние углекислого газа на фотосинтез.

3. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб.

**Тема 7. Корневое питание растений (6 часов).**

Элементы, входящие в состав растительного организма. Химический состав золы растений. Транспорт ионов в тканях корня. Значение минеральных солей и отдельных микроэлементов для растения. Типы почв, питательные смеси. Удобрения. Влияние удобрений на рост и развитие растений. Физиологические основы применения удобрений. Вегетационный метод в биологии: гидропоника и аэропоника, водные культуры.

Примерные темы для практических работ:

1. Влияние удобрений на рост и развитие растений.

2. Обнаружение нитратов в растениях.

**Тема 8. Дыхание (7 часов).**

Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений и животных. Окислительно – восстановительные превращения в клетке. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня. Регуляция дыхания. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Взаимосвязь с другими процессами обмена.

Примерные темы для практических работ:

1. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

2. Потеря сухого вещества при прорастании семян.

**Тема 9. Размножение растений (4 часов).**

Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособление к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививки, отводки, черенки. Жизнь растения как целого организма.

Примерные темы для практических работ:

1. Пыльца растений под микроскопом.

2. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.

**Тема 10. Рост и развитие растений (5 часов).**

Общее понятие о росте и развитии растений. Взаимосвязь роста и развития. Факторы определяющие развитие растений. Фитогормоны как основные регуляторы процессов роста и развития. Механизм гормональной регуляции. Применение фитогормонов в практике растениеводства. Синтетические регуляторы роста. Особенности роста растительного организма. Фазы роста. Образование семян и плодов. Прорастание семян разных типов. Дифференциация клеток и тканей. Способность растений к регенерации. Движения растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм.

Примерные темы для практических работ:

1. Изучение конуса нарастания стебля элодеи.

2. Наблюдение за ростом побега на примере проростка гороха (или комнатного растения).

3. Ростовые движения растений под влиянием сета.

4. Геотропизм корней.

5. Рост листа.

6. Развитие растений.

**Тема 11. Приспособление растений к среде обитания. (3 часа).**

Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Физиологическая природа покоя у растений. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость и солеустойчивость растений. Норма реакции растений на изменение условий среды. Адаптивные реакции растений на экологический стресс.

Примерные темы для практических работ:

1. Определение жаростойкости растений (по Ф. Ф. Майкову).

2. Выведение растений из состояния покоя.

**Тема 12. Биоиндикация. (3 часа)**

Основные понятия, уровни биоиндикации, связь с другими дисциплинами. Биоиндикативные методы исследования загрязнения воздуха.

Примерные темы для практических работ:

1. Биоиндикационное исследование загрязнения окружающей среды в окрестностях городов.

**Тема 13. Защита проектных работ (4 часа)**

**Планируемые результаты**

**Личностные**

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

- определение мотивации изучения учебного материала;

- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личност ных ценностей;

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимо сти международного научного сотрудничества;

- овладение научным подходом в решении задач;

- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;

- осознание значимости концепции устойчивого развития;

- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

**Метапредметные результаты**

*Регулятивные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирование пути достижения целей;

- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять импоследовательности действий;

- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

*Познавательные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД*:

- поиск и выделение информации;

- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа проверки гипотезы;

- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; ɣ давать определение понятиям;

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста;

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выявлять причины и следствия простых явлений.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;

- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;

- способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приводить доказательства (аргументация) взаимосвязи живых организмов и окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;

- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

- различать на таблицах части и органоиды клетки, тканей и органов; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов;

- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;

- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);

- освоить приёмы рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;

- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;

- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;

- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

**Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**Условия реализации программы**

***Материально-техническое обеспечение:***

Кабинет биологии оснащен с учетом современных требований к его оформлению и роли в учебном процессе. Кабинет биологии включает оборудование, рабочие места для учащихся и учителя, технические и мультимедийные средства обучения, компьютер, устройства для хранения учебного оборудования. Оборудование кабинета классифицируют по частоте его использования, разделам курса, видам пособий. Учебное оборудование по биологии включает: натуральные объекты; приборы и лабораторное оборудование; средства на печатной основе; муляжи и модели; экраннозвуковые средства обучения, в том числе пособия на новых информационных носителях; технические средства обучения — проекционную аппаратуру; учебно-методическую литературу для учителя и учащихся.

Материально-техническая база «Школьного кванториума», используемая на уроках биологии, включает в себя цифровые лаборатории Releon, микроскопическую технику, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе по работе с микроскопами. Цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся.

**Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Биология** | **Экология** | **Физиология** |
| 1 | Влажности воздуха | Влажности воздуха |  |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости |  |
| 3 | Освещённости | Освещённости | Освещённости |
| 4 | рН | рН | рН |
| 5 | Температуры  окружающей среды | Температуры  окружающей среды | Температуры тела |
| 6 |  | Нитрат-ионов |  |
| 7 |  | Хлорид-ионов |  |
| 8 |  | Звука |  |
| 9 |  | Влажности почвы |  |
| 10 |  | Кислорода |  |
| 11 |  | Оптической плотности  525 нм (колориметр) |  |
| 12 |  | Оптической плотности  470 нм (колориметр) |  |
| 13 |  | Мутности  (турбидиметр) |  |
| 14 |  | Окиси углерода |  |

**Технические средства обучения**

Компьютер Мультимедиапроектор

Интерактивная панель

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по проектной работе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровни** | **Параметры** | **Показатели** |
| **Высокий** | Теоретические | Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; |
| **уровень** | знания. | уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает |
| **(80-100%)** |  | материал; умело обосновывает и аргументирует |
|  |  | выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; |
|  |  | свободно владеет понятиями. |
|  | Практические | Способен применять практические умения и навыки во |
|  | умения и навыки. | время выполнения самостоятельных заданий. Работу |
|  |  | выполняет с соблюдением правил техники безопасности, |
|  |  | аккуратно, доводит ее до конца. Может оценить результаты |
|  |  | выполнения своего задания и дать оценку работы своего |
|  |  | товарища. |
| **Средний** | Теоретические | Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть |
| **уровень** | знания. | обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, но |
| **(50-79%)** |  | допускает несущественные ошибки и неточности; слабо |
|  |  | аргументирует научные положения; затрудняется в |
|  |  | формулировании выводов и обобщений; частично владеет |
|  |  | системой понятий. |
|  | Практические | Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда |
|  | умения и навыки. | может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и |
|  |  | просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, |
|  |  | делает ошибки, но может устранить их после наводящих |
|  |  | вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей |
|  |  | деятельности может с подсказкой педагога. |
| **Низкий** | Теоретические | Обучающийся не усвоил значительной части проблемы, |
| **уровень** | знания. | допускает существенные ошибки и неточности при |
| **(меньше** |  | рассмотрении ее; не может аргументировать научные |
| **50%)** |  | положения; не формулирует выводов и обобщений; не |
|  |  | владеет понятийным аппаратом. |
| Практические умения и навыки. | Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей  работы. |

**Примерный перечень лабораторных и практических работ.**

1. Обнаружение в клетки зерен крахмала.

2. Строение эпидермиса листа герани.

3. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.

4. Получение спиртовой вытяжки хлорофилла.

5. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука.

6. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.

7. Конденсация паров. Визуальное и весовое определения испарения воды листьями.

8. Испарение воды листьями при разных внешних условиях.

9. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом.

10. Влияние температуры на фотосинтез.

11. Влияние углекислого газа на фотосинтез.

12. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб.

13. Влияние удобрений на рост и развитие растений.

14. Обнаружение нитратов в растениях.

15. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

16. Потеря сухого вещества при прорастании семян.

17. Изучение конуса нарастания стебля элодеи.

18. Наблюдение за ростом побега на примере проростка гороха (или комнатного растения).

19. Ростовые движения растений под влиянием сета.

20. Пыльца растений под микроскопом.

21. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.

22. Определение жаростойкости растений (по Ф. Ф. Майкову).

23. Паспортизация комнатных растений.

24. Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.

25. Пересадка комнатных растений.

26. Перемещение пластид в клетке.

27. Геотропизм корней.

28. Поглощение воды корнем.

29. Рост листа.

30. Выведение растений из состояния покоя.

**Список литературы**

**Методическая литература**

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освящены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявивших интерес к изучаемой теме.

1. Агафонова И. Б., Сивоглазова В. И. Биология растений, грибов, лишайников. Элективный курс. – М .: Дрофа, 2007.
2. Бинас А. В. , Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: книга для учителя. – М.: Просвещение,1990.
3. Биология: ботаника: 6 класс: Книга для учителя. – М.: «Первое сентября, 2002.
4. Билич. Г. Л., Крыжановский В. А. Биология. Полный курс. Т. 2. Ботаника. М.: Оникс 21 век, 2002
5. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.
6. Вент Ф В мире растений. – М.: Мир, 1972.
7. Гэлстон А., Дэвис П., Сэттер Р. Жизнь зеленого растения. М.: Мир, 1983.
8. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. – М.: Мир, 1990.
9. Калинова Г. С., Мягкова А. Н. Методика обучения биологии: 6-7 кл.: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1989.
10. Новак Ф. А. Иллюстративная энциклопедия растений. – Артия, 1982.
11. Новиков Ю.В. «Природа и человек» – М.: Просвещение, 1991 – 223 с.
12. Полевой В. В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989.
13. Поляруш А.А., Нургалеев В.С. «Формирование экологического мышления школьников на основе диалектического подхода», Монография – Красноярск: СибГТУ, 2001 – 176 с.
14. Пономарева И.Н. «Экология» – М.: Вентана-Графф, 2001 – 272 с.
15. Пугал Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. 6,7,8 кл. – М.: Владис 2003.
16. Хессайон Д.Р. Все о комнатных растениях. М.: - «Кладезь – Букс» 2002.

**Приложения**

**Приложение №1 Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего часов | теория | практика |  |
| 1 четверть |  |  |  |  |
| 2 четверть |  |  |  |  |
| 3 четверть |  |  |  |  |
| 4 четверть |  |  |  |  |

**Приложение № 2 Календарно-тематическое планирование**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Кол-во часов** | **Форма проведения** | **Дата проведения** | | **Фактическая дата проведения** |
| **1. Введение** | 2 | Теория |  | |  |
| **2. Регуляция функций организма – 2 часа**  **Теория – 1 Практика - 1** | | | | | |
| 1. Виды регуляций функций организмов. Основные понятия темы. | 1 | Теория |  | |  |
| 2. Условные и безусловные рефлексы | 1 | Практическая работа (ПР) |  | |  |
| **3. Физиология живой клетки. Микробиология- 16 часов**  **Теория – 10 Практика - 6** | | | | | |
| 1. Клетка как элементарная структура многоклеточного организма | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Техника безопасности при работе в биологической лаборатории по направлению «Микробиология» | 1 | ПР |  |  | |
| 3. Специфические особенности живой клетки и её структурная организация. | 1 | Теория |  |  | |
| 4. Цитоплазма и цитоскелет. Движение цитоплазмы | 1 | Теория |  |  | |
| 5. Включения и запасные вещества в клетке | 1 | Теория |  |  | |
| 6. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке | 1 | ПР |  |  | |
| 7. Химический состав и строение клеточной стенки, её основные функции | 1 | Теория |  |  | |
| 8. Гипотеза происхождения клеточных органелл | 1 | Теория |  |  | |
| 9. Органоиды клетки. Ядро. | 1 | Теория |  |  | |
| 10. Пластиды и митохондрии | 1 | Теория |  |  | |
| 11. Освоение техник микроскопии | 1 | Теория |  |  | |
| 12. Освоение техник микроскопии | 1 | ПР |  |  | |
| 13. Чтение микропрепаратов | 1 | Теория |  |  | |
| 14. Чтение микропрепаратов | 1 | ПР |  |  | |
| 15. Изготовление простых микропрепаратов | 1 | ПР |  |  | |
| 16. Методы фиксации и окрашивания | 1 | ПР |  |  | |
| **4. Основные понятия биоэнергетики – 4 часа**  **Теория – 3 Практика - 1** | | | | | |
| 1. Источники энергии в биологических системах. Автотрофность и гетеротрофность. Макроэргическая связь | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Мембрана как структурная основа биоэнергетических процессов | 1 | Теория |  |  | |
| 3. Растительная клетка как осмотическая система | 1 | Теория |  |  | |
| 4. Поступление воды и солей в клетку | 1 | ПР |  |  | |
| **5. Водный режим растений – 8 часов**  **Теория-4 Практика- 4** | | | | | |
| 1. Роль воды в жизни растений. Структура и свойства воды | 1 | Теория | - |  | |
| 2. Строение листа, устьица Транспирация, её значение | 1 | Теория |  |  | |
| 3. Конденсация паров. Определение испарения воды листьями | 1 | ПР |  |  | |
| 4. Влияние на транспирацию внешних условий | 1 | Теория |  |  | |
| 5. Испарение воды листьями при разных внешних условиях | 1 | ПР |  |  | |
| 6. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом | 1 | ПР |  |  | |
| 7. Корневая система как орган поступления воды | 1 | Теория |  |  | |
| 8. Поглощение воды корнем | 1 | ПР |  |  | |
| **6. Углеродное питание растений. Фотосинтез – 4 часа**  **Теория – 1 час Практика - 3 часа** | | | | | |
| 1. Космическая роль фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Влияние температуры на фотосинтез | 1 | ПР |  |  | |
| 3. Влияние углекислого газа на фотосинтез | 1 | ПР |  |  | |
| 4. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб | 1 | ПР |  |  | |
| **7. Корневое питание растений – 6 часов**  **Теория – 2 Практика - 4** | | | | | |
|  |  |  |  |  | |
| 1. Элементы, входящие в состав растительного организма | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Влияние удобрений на рост и развитие растений | 1 | ПР |  |  | |
| 3. Влияние удобрений на рост и развитие растений | 1 | ПР |  |  | |
| 4. Типы почв, питательные смеси. Удобрения | 1 | Теория |  |  | |
| 5. Типы почв, питательные смеси. Удобрения | 1 | ПР |  |  | |
| 6. Обнаружение нитратов в растениях | 1 | ПР |  |  | |
| **8. Дыхание – 7 часов**  **Теория -3 Практика - 4** | | | | | |
| 1. Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений и животных | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Окислительно – восстановительные превращения в клетке | 1 | Теория |  |  | |
| 3. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля, корня | 1 | ПР |  |  | |
| 4. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля, корня | 1 | ПР |  |  | |
| 5. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Взаимосвязь с другими процессами обмена | 1 | Теория |  |  | |
| 6. Потеря сухого вещества при прорастании семян | 1 | ПР |  |  | |
| 7. Потеря сухого вещества при прорастании семян | 1 | ПР |  |  | |
| **9. Размножение растений – 4 часа**  **Теория - 2 Практика - 2** | | | | | |
| 1. Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Пыльца растений под микроскопом | 1 | ПР |  |  | |
| 3. Вегетативное размножение растений | 1 | Теория |  |  | |
| 4. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений | 1 | ПР |  |  | |
| **10. Рост и развитие растений – 5 часов**  **Теория -3 Практика - 2** | | | | | |
| 1. Общие понятия о росте и развитии растений | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Факторы, определяющие развитие растений. Фитогормоны | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Наблюдение за ростом побега на примере проростка гороха (или комнатного растения) | 1 | ПР |  |  | |
| 3. Особенности роста растительного организма. | 1 | Теория |  |  | |
| 4. Ростовые движения растений под влиянием света. Фототропизм | 1 | ПР |  |  | |
| **11. Приспособление растений к среде обитания – 3 часа**  **Теория - 3 Практика - 0** | | | | | |
| 1. Периодические явления в жизни растений | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Листопад. Период покоя. Выведение растений из состояния покоя | 1 | Теория |  |  | |
| 3. Норма реакции растений на изменение условий среды | 1 | Теория |  |  | |
| **12. Биоиндикация – 3 часа**  **Теория - 2 Практика - 1** | | | | | |
| 1. Основные понятия, уровни биоиндикации. Связь с другими дисциплинами | 1 | Теория |  |  | |
| 2. Биоиндикативные методы исследования загрязнения воздуха | 1 | Теория |  |  | |
| 3. Биоиндикационное исследование загрязнения окружающей среды | 1 | ПР |  |  | |
| **13. Защита проектных работ – 4 часа**  **Теория -0 Практика - 4** | | | | | |
| 1. Работа над мини – проектом по теме исследования | 2 | ПР |  |  | |
| 2. Проведение исследования (проведение анализа проб и материалов в лаборатории) | 2 | ПР |  |  | |
| 3. Подведение итогов | 1 | ПР |  |  | |
| 4. Защита проектных работ | 2 | ПР |  |  | |
| **Итого** | **68** |  |  |  | |