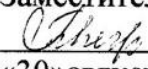


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Старозятцинская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Старозятцинская СОШ)

Согласовано  
Заместитель директора по ВР  
 Т.Н. Нечунаева  
«30»августа 2023г

Утверждаю  
и.о. директора   
Т.Н. Нечунаева  
Приказ № 316 от «31» августа 2023г



Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Юный биолог»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Соболева Галина  
Дмитриевна, педагог  
дополнительного образования

с.Старые Зятцы

2023г

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный биолог», разработана на основании нормативно – правовых документов:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.,

Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)

Федеральный закон № 304 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31 июля 2020 г.,

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196),

приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 533

«О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 30.09.2020 года,

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,

Приказ № 427 от 05.04.2021 «О внесении изменений в приказ от 20 марта 2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей УР»,

- Устав МБОУ Старозятцинской СОШ;
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе.

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к естественнонаучной направленности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный биолог» разработана для обучающихся 6-8 классов и рассчитана на базовый уровень освоения.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Программа предусматривает не только интеллектуальное развитие и совершенствование обучающихся, но и формирование таких качеств личности как, активность, инициативность, конкурентноспособность, способность к рефлексии и самооценке, готовность обучаться в течение всей жизни, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение ставить и достигать цели, выбирать жизненные стратегии, умение делать выбор и осмысливать его последствия.

**Отличительные особенности программы:** Программа построена на интеграции теории и на взаимосвязи различных наук, таких как биология, биоэкология, экология. Важным элементом в программе является наличие большого количества практических, лабораторных занятий и творческих заданий, что также является отличительной особенностью программы.

Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории заключается в том, что при реализации программы учитывается уровень развития обучающихся и развитие их познавательных способностей.

Таким образом, при реализации используется индивидуальная форма обучения, основанная на дифференцированном подходе (индивидуальный подход к каждому обучающемуся в объединении, исходя из их личностных качеств и степени подготовленности).

**Адресат программы:** в реализации данной программы участвуют обучающиеся 12-14 лет. Количество занимающихся 12-15 человек.

Программа рассчитана на 1 год обучения, объемом -72 часа.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

### Преимущества программы

Возраст	Предмет	Тема в школьной программе	Дополнительное образование
11-16лет	Биология	Изучение устройства увеличительных приборов <i>Лабораторная работа</i> «Изучение устройства увеличительных приборов»	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения.
		Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент <i>Лабораторная работа</i> «Знакомство с клетками растений»	Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции.
		Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме	Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные соли, объяснять их значение для организма.
		Органы растений. Строение семян	Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка с зародышем семени. Описывать стадии прорастания семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли семян в жизни человека. Проводить наблюдения, фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы.
		Условия прорастания семян	Характеризовать роль воды и

			<p>воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур.</p>
		Корень, его строение и значение	<p>Различать и определять типы корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных объектах. Называть части корня. Устанавливать взаимосвязь строения и функций частей корня. Объяснять особенности роста корня. Проводить наблюдения за изменениями в верхушечной части корня в период роста. Характеризовать значение видоизменённых корней для растений. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы.</p>
		Лист, его строение и значение	<p>Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые и сложные листья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части. Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений</p>
		Стебель, его строение и значение.	<p>Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей. Называть внутренние части стебля растений и их функции. Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Изучать и описывать строение</p>

			подземных побегов, отмечать их различия. Фиксировать результаты исследований.
		Минеральное питание растений и значение воды	Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений. Сравнивать и различать состав и значение органических и минеральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о приспособленности к воде растений разных экологических групп
		Воздушное питание растений — фотосинтез	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете. Выполнять наблюдения и измерения
		Дыхание и обмен веществ у растений	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни
		Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	Готовить микропрепарат культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при малом увеличении на готовых микропрепаратах.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа.

Форма обучения: очная. Формы занятий: беседы, практические работы, тренировочное занятие, игры, соревнования, мастер-классы и другие.

## Технологии обучения и их обоснование.

**Здоровье сберегающая технология** - использование данной технологии позволяет равномерно во время занятий распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с подвижными заданиями.

**Личностно-ориентированная технология.** Управление обучением обучающихся с позиций их интересов, постоянное проявление веры в возможности и перспективы развития каждого ребенка, принятие их такими, какими они являются в реальности.

**Цель:** Вовлечение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность.

### Задачи:

1. Воспитание бережного отношения к природе.
2. Формирование навыков в проектной и научно-исследовательской работы.
3. Расширение и конкретизация знаний о растениях.
4. Обеспечение разнообразной практической деятельности по изучению растений.
5. Развитие основных приёмов мыслительной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, рефлексия).

## Учебный план

/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
.1	Вводное занятие. Правила ТБ.	2	2		Тест
2	Биология как наука	12	8	4	Практические работы

3	Органы растений	38	22	16	Практические работы
4	Основные процессы жизнедеятельности растений	10	6	4	Доклады
5	Многообразие и развитие растительного мира	10	6	4	Сообщения
		72	44	28	

### Содержание программы

Раздел, тема	Теория	Практика
1. Введение. 1.1 Вводное занятие. Правила ТБ при работе в кабинете	Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.	
2. Биология как наука. 2.1 Методы изучения живых организмов	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом	<i>Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»</i>
2.2 Клеточное строение организмов.	Строение клетки. Ткани Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение.	<i>Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»</i>
2.3 Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции.		
2.4 Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме	Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки	
3. Органы растений 3.1 Семя, его строение и значение	Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека	<i>Лабораторная работа № 3 «Строение семени фасоли»</i>



3.2 Условия прорастания семян	Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян	Практическая работа 1 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян.
3.3 Семена культурных растений	Отличие и сходство семян	Коллекция семян. Сбор семян и их описание. Практическая работа 2 Изготовление коллекций семян
3.4 Корень, его строение и значение	Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм.	<i>Лабораторная работа № 4 «Строение корня проростка»</i>
3.5 Типы корневых систем растений	Значение корней в природе.	Работа с гербариями, коллекциями
3.6 Видоизменения корней.	Условия произрастания и видоизменения корней	Электронные таблицы и плакаты
3.7 Побег и почки	Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки.	Практическая работа 3 «Определение названия деревьев и кустарников по характерным признакам их почек»
3.8 Лист, его внешнее строение и значение	Лист, его строение и значение Внешнее строение листа. Типы жилкования листьев. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения	Коллекции Гербарии
3.9 Клеточное строение листа	Внутреннее строение листа. Строение и функции устьиц.	Микропрепараты
3.10 Видоизменения листьев	Видоизменения листьев	Коллекции Гербарии
3.11 Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение	<i>Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»</i>
3.12 Строение цветка. Соцветия. Плоды	Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и	<i>Лабораторная работа № 6 «Строение цветка»</i>

	<p>значение плода.  Многообразие плодов.  Сухие и сочные плоды.  Распространение плодов.  Различные виды соцветий.</p>	
4. Основные процессы жизнедеятельности растений		
4.1 Минеральное питание растений и значение воды	<p>Минеральное питание растений и значение воды  Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания.  Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей.  Функция корневых волосков. Перемещение воды и минеральных веществ по растению.  Значение минерального (почвенного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Экологические группы растений по отношению к воде</p>	<p>Практическая работа 4  Влияние NPK на рост и развитие растений</p>
4.2 Воздушное питание растений — фотосинтез	<p>Воздушное питание растений — фотосинтез  Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения — автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ.  Значение фотосинтеза в природе</p>	
4.3 Дыхание и обмен веществ у растений	<p>Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни растений.  Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза.  Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза</p>	
5. Многообразие и развитие растительного мира 5.1 Водоросли, их	<p>Общая характеристика.  Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелё-</p>	<p>Микроскоп, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидонода)</p>

многообразии в природе	ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	
5.2 Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение	Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (бесполое и половое) и развитие моховидных. Моховидные как споровые растения. Значение мхов в природе и жизни человека.	<i>Лабораторная работа №7 «Изучение внешнего строения моховидных растений»</i>
5.3 Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение	Общая характеристика голосеменных. Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство более высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека	Работа с гербарным материалом
5.4 Цветковые растения	Знакомство с классификацией цветковых растений. Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика 3—4 семейств. Класс Однодольные растения. Морфологическая характеристика злаков и лилейных. Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение (картофель, капуста, морковь, рожь, пшеница). Меры профилактики заболеваний,	Работа с гербарным материалом

	вызываемых растениями.	
--	------------------------	--

### **Ожидаемые результаты**

В результате освоения программы у обучающихся формируются:

#### **Личностные результаты**

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления;

#### **Метапредметные результаты**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения

результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умение определять понятия, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных задач;

- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью;

- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий .

### **Предметные результаты:**

- формирование ценностного отношения к живой природе, понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и

закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира: строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

#### **Формы контроля**

Контроль результатов обучения проводится в форме тестов, экспериментальных работ, сообщений, докладов и участия в НПК.

#### **Календарный учебный график**

Дата	1 год обучения, форма занятия			
		Т	П	К
сентябрь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
октябрь	1	Т		
	2		П	
	3	Т		
	4	Т		
ноябрь	1	Т		
	2		П	

	3	Т		
	4		П	К
декабрь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
январь	1		П	
	2	Т		
	3	Т		
	4		П	К
февраль	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
март	1		П	
	2		П	
	3	Т		
	4		П	
апрель	1	Т		
	2	Т		
	3	Т		
	4		П	К
май	1	Т		
	2		П	
	3	Т		
	4		П	К
Всего часов		44	28	



Итого	36 недель, 72 часа
-------	--------------------

Программа реализуется педагогом ДО, в лаборатории биологии и химии, где имеется интерактивная доска, ноутбук, проектор и оборудование для проведения практических занятий.

### **Рабочая программа воспитания**

**Цель:** развитие интереса к изучению биологии

#### **Задачи:**

- Повышение мотивации к проектным и исследовательским работам в области биологии
- Содействие в профессиональном самоопределении
- Обучение навыкам работы в команде
- Обучение навыкам публичного выступления с защитой проекта и опытно-исследовательской работой.

№ п/п	Мероприятия	Сроки	Результат ВР
1	Научно-практическая конференция «Мои первые шаги в науке»	Ноябрь, апрель	Демонстрация компетентности в области биологии умение использовать информационно-коммуникационные технологии
2	Мастер класс «Новый опыт»	январь	Готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию

3	Выставка наглядных пособий	Март	Готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
4	Квиз-шоу по биологии	Июнь	Умение применять навыки в проектной и научно-исследовательской деятельности.

### КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Наука, изучающая грибы:

- 1) вирусология
- 2) микология
- 3) ботаника
- 4) микробиология

Ответ: микология

2. Используя знания о питании живых организмов, выполните задание.

Установите соответствие между способом питания и организмом, для которого он характерен.

СПОСОБ ПИТАНИЯ

- 1) автотрофное
- 2) гетеротрофное

ОРГАНИЗМ

А) мятлик луговой Б) синица большая В) берёза повислая Г) опёнок летний Д) щука обыкновенная Е) клевер красный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

1	2	1	2	2	1
---	---	---	---	---	---

3. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

Живые организмы способны воспринимать воздействия внешней среды и реагировать на них. В приведённом ниже списке найдите два термина, которые описывают процессы, происходящие в организме.

1. Дыхание;
2. Раздражимость;
3. Размножение;
4. Выделение;
5. Рефлекс.

Ответ: раздражимость, рефлекс.

4. Заполните пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. Вставьте в текст «Почвенное питание растений» пропущенные слова из предложенного списка. Слова вставляйте в нужном числе и падеже.

### **Почвенное питание растений**

Большинству растений присуще почвенное питание. Его ещё называют (А), так как растения осуществляют его с помощью (Б). Важную роль в этом процессе играют (В). Они поглощают из почвы (Г). По сосудам под действием (Д) поглощённый раствор поднимается в другие органы растения.

#### Список слов:

1. стеблевое;
2. корневое;
3. корень;
4. стебель;
5. корневой волосок;
6. верхушечная почка;

7. вода с растворёнными минеральными веществами;
8. питательный раствор;
9. корневое давление.

В таблицу под соответствующими буквами запишите цифры.

А	Б	В	Г	Д

5 . Восстановите верную последовательность.

Задания базового уровня

1. Установите, в какой последовательности работают с микроскопом.

- 1) поставьте микроскоп штативом к себе
- 2) поместите на предметный столик микропрепарат
- 3) пользуясь винтом, плавно опустите окуляр
- 4) при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не

появится четкое изображение.

Правильные ответы:

- 1) поставьте микроскоп штативом к себе
- 2) поместите на предметный столик микропрепарат
- 4) при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится

четкое изображение.

Задание повышенного уровня сложности

1. Установите последовательность усложнения растительного мира на Земле, начиная с одноклеточного организма. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:

- 1) мхи
- 2) цианобактерии
- 3) водоросли
- 4) покрытосеменные
- 5) голосеменные

6) папоротники

Правильные ответы:

1) цианобактерии

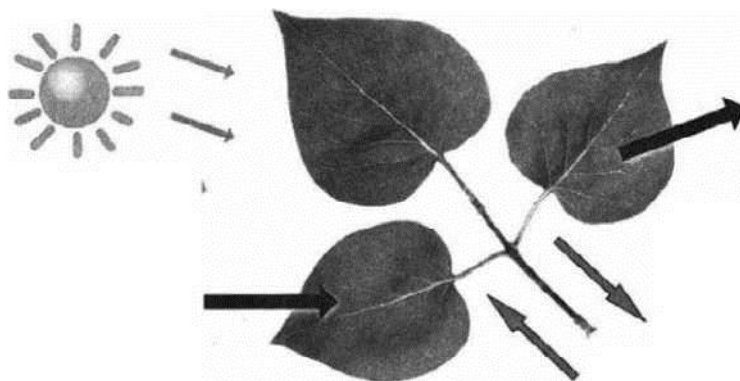
2) водоросли

3) мхи

4) папоротники

5) голосеменные

6) покрытосеменные



е

6. Восстановите подписи к рисунку, на котором изображен процесс фотосинтеза. Подпишите стрелки на рисунке из предложенного перечня.

А. Вода

Б. Углекислый газ

В. Кислород

Г. Энергия Солнца

7. Заполните пустые клетки в таблице.

Биологические науки					
Учение о клетке	?	Генетика	?	Молекулярная биология	?
?	Биология развития тканей	<i>Изменчивость и наследственность</i>	Улучшение пород животных и сортов растений	?	Учение о происхождении жизни

### **Методическое обеспечение программы**

1. Цифровая микролаборатория (биология, химия, физика)
2. Микроскоп световой
3. Ноутбук;
4. Мультимедийный проектор;
5. Интерактивная доска
6. Наглядные пособия по биологии
7. Раздаточный материал по биологии

### **Методическое обеспечение программы**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Используемые формы, методы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение</b>
	Клеточное строение организмов	Наглядные и практические	Микроскоп световой
	Семена культурных растений	Наглядные и практические	Коллекция семян и плодов
	Дыхание растений	Наглядные и практические	Датчик температуры
	Клеточное строение листа, стебля	Наглядные и практические	Микроскоп, микропрепараты
	Строение цветка. Соцветия. Плоды	Наглядные и практические	Коллекция плодов
	Многообразие и развитие растительного мира	Наглядные и практические	Школьные пособия и гербарии

## Список литературы

1. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» - 192с.;
2. Бондарук, М.М., Ковылина, Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах— Волгоград: «Учитель», 2005.
3. Вагнер Б.Б./Сто Великих чудес природы. / Энциклопедии для любознательных. Москва 2010.
4. Волцит П.М. Биология. Москва: Издательство АСТ, 2017. – 47с.
5. Высоцкая М.В. Биология. 5-11 классы. Нетрадиционные уроки. Исследование, интегрирование, моделирование. – Учитель, 2009. – 489.
6. Касаткина Н. Внеклассная работа по биологии. 3-8 классы. – Учитель, 2010. – 160. 6. Тяглова С.В. Исследования и проектная деятельность учащихся по биологии. – Планета, 2011. – 256.
7. Хрестоматия по биологии: Бактери.Грибы.Растения/ Авт.-сост. О.Н.Дронова. – Саратов: Лицей, 2002. – 144с.
8. Биология. Эксперименты и опыты с живой природой. Граубин Г.Р.- Москва:Издательство АСТ, 2016.-46с.