



# Обучение биологии в 5 классе: введение в систему биологических наук и учебно-исследовательскую деятельность

Чердниченко Ирина Петровна,  
к.п.н, методист-эксперт Центра методической  
поддержки педагогов ГК «Просвещение»

## Переход на обновленный ФГОС ООО

 **Переход на обновленный ФГОС и новую Примерную рабочую программу основного общего образования по биологии начнется с сентября 2022г (с 5 класса)**



Авторы: канд. пед. наук В. И. Сивоглазов, А. А. Плешаков

Номер в ФПУ **1.1.2.5.2.4.1**

УМК: Биология. Сивоглазов В. И. (5-9)

Состав УМК:

Учебник

Рабочая программа

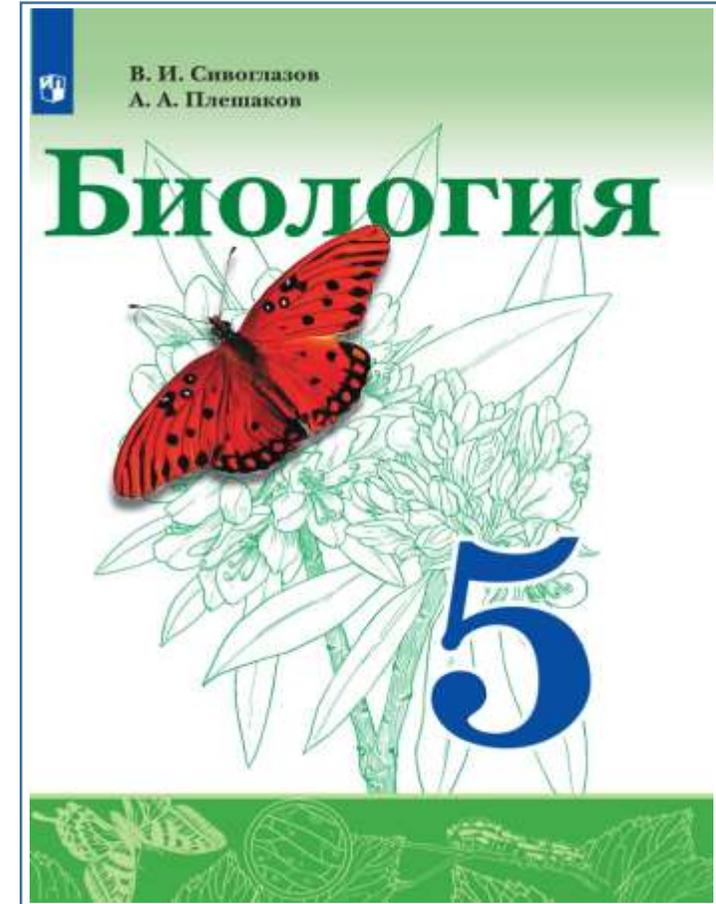
Методическое пособие

Поурочные разработки

Рабочая тетрадь

ЭФУ

Ссылка на сайт - <https://prosv.ru/umk/umk-biology-sivoglazov.html>



# Переход на обновленный ФГОС ООО и ПРП

**Методическое письмо  
об использовании в образовательном процессе учебников УМК Биология,  
авт. В. И. Сивоглазов, А. А. Плешаков действующего ФПУ,  
соответствующих ФГОС (2009—2010 гг.)  
при введении обновленных ФГОС в 5 классе**

В 2021 году Министерством просвещения Российской Федерации был утвержден обновленный ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 286, № 287 «Об утверждении федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования») и решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию были одобрены Примерная рабочая программа основного общего образования по биологии (базовый уровень) для 5-9 классов образовательных организаций (протокол 3/21 от 27.09.2021 г.).

Примерная рабочая программа основного общего образования по биологии (базовый уровень) для 5-9 классов направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Примерная рабочая программа основного общего образования по биологии (базовый уровень) предлагает линейную структуру содержания биологического образования в 5-9 классах. Содержание распределено по классам следующим образом:

Класс	Основное содержание	Часы в неделю
5 класс	1. Биология — наука о живой природе 2. Методы изучения живой природы 3. Организмы — тела живой природы 4. Организмы и среда обитания 5. Природные сообщества 6. Живая природа и человек	1 час
6 класс	1. Растительный организм 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма	1 час
7 класс	1. Систематические группы растений 2. Развитие растительного мира на Земле 3. Растения в природных сообществах 4. Растения и человек 5. Грибы, Лишайники, Бактерии	1 час
8 класс	1. Животный организм 2. Строение и жизнедеятельность организма животного 3. Систематические группы животных 4. Развитие животного мира на Земле 5. Животные в природных сообществах 6. Животные и человек	2 часа

**Тематическое планирование. 5 класс  
(34 ч; из них 5 ч — резервное время)**

Курсивом выделены лабораторные работы, рекомендованные авторами для обязательного проведения.

Резервные часы педагог может использовать по своему усмотрению как для проведения учебных экскурсий (в урочное или внеурочное время), так и для более подробного рассмотрения отдельных тем или разделов (вызывающих затруднения при освоении учащимися предметного материала).

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся (с учетом нового ФГОС)	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала (из другого учебника или научно-популярной литературы, материалов сети Интернет, словарей и справочников) если это необходимо для достижения результата
<b>Введение (1 ч)</b>				
1. Мир, в котором мы живем	Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.	<b>Сравнивать</b> живое и неживое на основе выделения признаков живого. <b>Обнаруживать</b> связи между живой и неживой природой. <b>Выявлять</b> единство живой и неживой природы.	§ 1	
<b>Раздел 1. Биология – наука о живой природе (4 ч)</b>				
2. Биология – наука о живой природе	Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника,	<b>Выделять</b> объект и предмет изучения биологии. <b>Называть</b> основные разделы	§ 1	

## Содержание линейного курса биологии 5 класса по ПРП (ФГОС 2021)

1. Биология — наука о живой природе (4ч)
2. Методы изучения живой природы (6ч)
3. Организмы — тела живой природы (7ч)
4. Организмы и среда обитания (5ч)
5. Природные сообщества (7ч)
6. Живая природа и человек. (4ч)

# Введение в систему биологических наук

## 1. Биология — наука о живой природе (4 часа)

- Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.
- Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.
- Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

**§ 1. БИОЛОГИЯ — НАУКА О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ**

**✓** В XIX в. учёные-биологи изучали образ жизни разных малярных комаров. Многим казалось, что эти исследования бессмысленны, но позже учёные установили, что эти комары — переносчики опасного заболевания. Исследования биологов помогли разработать рекомендации по борьбе с малярией, которая убила миллионы людей. Подумайте, какую роль в нашей жизни играют биологические знания.

Что изучает биология. Биология — это наука о живой природе. Она изучает разнообразие живых существ, строение их тел, работу их органов, развитие организмов, а также влияние человека на живую природу.

**?** Вспомните! Что такое окружающий мир? Что такое природа? Чем живая природа отличается от неживой?

Слово «биология» образовано из двух греческих слов: *бюс* — жизнь и *логос* — учение, наука.



ние о природе играли важнейшую роль в их жизни: необходимо было точно понимать, каково животное оплодот, какие грибы и растения плодоты, а можно можно без вреда употребить в пищу. Знания переобитых людей были достаточно глубокими, подтверждением чему служат выгравированные на стенах пещер изображения оленей, быков, мамонтов и других животных, на которых они охотились.

Шёл века, человечество развивалось, в древних цивилизациях Египта, Месопотамии, Китая, Индии успешно выращивались зерновые, овощные и плодовые растения, выводились новые сорта, приручались и разводились домашние животные.

Постепенно полученные знания объединялись и систематизировались, зарождалась наука о живой природе. Первым, кто обобщил эти знания, был древнегреческий учёный Аристотель (384—322 гг. до нашей эры). Он разделил живую природу на большие группы: растения и животных; создал первую классификацию животных, поместив в неё человека и назвал его общественным животным, наделённым разумом. Аристотель стал основателем биологии (рис. 2).

**Рис. 2.** Древнегреческий учёный Аристотель.

**Наука** — это систематизированные объективные знания об окружающей нас действительности. Она позволяет изучать и объяснить наблюдаемое в природе явление, предвидеть, а значит, и планировать своё будущее.

**Подумайте и ответьте на вопрос.** Какие знания о живой природе вы используете в повседневной жизни?

Система биологических наук. Современная биология изучает множество вопросов, связанных с живыми организмами: их строение, жизнедеятельность, поведение, влияние друг на друга и на неживую природу и др. Поэтому в современной биологии выделяют отдельные научные направления, их более 300. Каждое из них имеет свой предмет исследования, например:

- Анатомия (от греческого *анатоме* — рассечение) изучает строение организмов.
- Ботаника (от греческого *бютанос* — растение) изучает растения.
- Зоология (от греческого *зоон* — животное) изучает животных.
- Каждое из этих направлений, в свою очередь, делится на более мелкие, так, в зоологии насекомых изучает энтомология, рыб — ихтиология, птиц — орнитология.
- Одной из самых молодых биологических наук является экология (от греческого *экос* — жилище) — наука, изучающая взаимоотношения организмов с окружающей средой, друг с другом, в том числе и влияние человека на живые организмы.

В биологическом словаре или Интернете найдите названия наук, которые занимаются изучением взрослых бабочек, аистов, аистов.

## Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова ) (34 ч, из них 5 ч — резервное время)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
<b>Биология — наука о живой природе (4 часа)</b>				
<b>1. (2) Биология – наука о живой природе</b>	Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии. Профессии, связанные с биологией. Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.	<b>Выделять</b> объект и предмет изучения биологии. <b>Называть</b> основные разделы биологии. <b>Выявлять</b> взаимосвязь человека и живой природы. <b>Объяснять и оценивать</b> роль биологических наук в практической деятельности человека. <b>Оценивать</b> значение биологических знаний для каждого человека. <b>Перечислять</b> профессии, связанные с биологией (4—5)	§ 1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>2. (3) Язык биологии. Источники биологической информации и знаний</b>	Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знания. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет). <i>Лабораторная работа</i>	<b>Перечислять</b> источники биологических знаний; <b>Находить</b> биологическую информацию в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, <b>анализировать и оценивать</b> ее, <b>переводить из одной формы в другую.</b>	§ 1 Объяснение учителя	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

## Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова) (34 ч, из них 5 ч — резервное время)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
<b>Биология — наука о живой природе (4 часа)</b>				
<b>3. (4) Кабинет биологии</b>	Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. <b>Лабораторная работа</b>	<b>Соблюдать</b> правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями. <b>Объяснять</b> использование лабораторного оборудования в биологическом исследовании.	§ 2 С. 13-14 Рубрика «Проводим исследование»	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>4. (5) Науки о природе</b>	Связь биологии с другими науками. Естественные науки (астрономия, физика, химия, география, биология). Познание. Научное, мифологическое, религиозное и художественное познание.	<b>Назвать</b> естественные науки. <b>Выделять</b> объекты изучения естественных наук. <b>Демонстрировать на конкретных примерах</b> связь знаний биологии со знаниями по физике, химии, географии. <b>Называть</b> способы познания мира.	§ 1 С. 7	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

## 2. Методы изучения живой природы (6 часов)

- Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.
- Лабораторные и практические работы
- 1. Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.
- 2. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.
- 3. Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.
- Экскурсии или видеоэкскурсии. Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом.



### § 2. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

 В июле 1994 г. произошло удивительное событие: обломки кометы столкнулись с Юпитером. Взрывы от столкновения породили гигантские вихри диаметром до 5000 км, энергия взрывов во многом превышала мощность всего накопленного на Земле ядерного оружия. Что помогло учёным увидеть и исследовать эту космическую катастрофу?

**Методы исследования.** С глубокой древности люди изучали мир, в котором они живут. Полученные знания делали охоту более удачной, позволяли приручать диких животных, выращивать растения около своих домов, повышать их урожайность, овладеть огнём и т. д.

 **Вспомните!** Какое значение имеет наблюдение за погодой? Какие народные приметы, предсказывающие изменения погоды, вы знаете?

 Человек познаёт особенности тел, существ и явлений природы, использует различные методы (от греческого слова *методос* — способ, приём). Главные из них — наблюдение, эксперимент (опыт), измерение.

**Наблюдение** — один из главных методов исследований (рис. 4). Оно ведётся с использованием всех пяти органов чувств: зрения, осязания, обоняния, слуха и вкуса. В ходе наблюдений исследователь фиксирует результаты, не вмешиваясь в сам процесс. Наблюдение — начальный этап познания.

**Эксперимент** в переводе с латинского означает «опыт», «проба». Эксперимент — исследование в специально созданных и контролируемых условиях (рис. 5). От наблюдения эксперимент отличается тем, что может неоднократно повторяться, а также активным воздействием на изучаемый объект.

С помощью эксперимента вы изучали в курсе «Окружающий мир» поведение тел при нагревании и охлаждении, растворимость веществ и др. Опытным путём можно выявить необходимые условия для прорастания семян, влияние различных удобрений на растения.

**Измерение** часто используют при изучении природы (рис. 6). Благодаря ему измерили массу и размер тел, их температуру, скорость движения и др. С его помощью люди определили размеры Земли, расстояние от Земли до Солнца, Луну, высоту горных вершин, глубину океанских впадин.

 Рис. 5. Эксперимент

# Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова ) (34 ч, из них 5 ч — резервное время)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
<b>Методы изучения живой природы (5 ч)</b>				
<b>1. (6) Методы изучения живой природы. Наблюдение.</b>	Научные методы изучения живой природы. Наблюдение <i>Лабораторная работа</i>	<b>Различать</b> методы биологических исследований (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование). <b>Определять</b> порядок действий при наблюдении за биологическим объектом. <b>Проводить наблюдения</b> за организмами. Выполнять биологический рисунок.	§ 2 С 10	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>2. (7) Приборы и инструменты биологических исследований</b>	Увеличительные приборы (лупа, световой и цифровой микроскопы). Правила работы с увеличительными приборами. <i>Лабораторная работа</i>	<b>Выполнять</b> лабораторные работы (изучение микроскопа и правил работы с ним). <b>Владеть приемами работы</b> со световым микроскопом при рассматривании биологических объектов.	§ 2 С 11-12	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>3. (8) Описание</b>	Описание. Виды описания биологических объектов. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Научное описание. Художественное описание. Формализованное описание. <i>Лабораторная работа</i>	<b>Определять</b> порядок действий при описании биологических объектов. <b>Описывать</b> биологические объекты (по плану). <b>Различать</b> виды описания биологических объектов.	§ 2 С 10	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

## Фрагмент тематического планирования. 5 класс (на основе УМК по биологии В. И. Сивоглазова ) (34 ч, из них 5 ч — резервное время)

Тема урока (по новой ПРП)	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся	Материал для изучения из действующего учебника	Использование дополнительного материала
<b>Методы изучения живой природы (5 ч + 1 час за счет резервного времени)</b>				
<b>4. (9) Сравнительный метод. Классификация биологических объектов. Измерение. Исторический метод</b>	Сравнительный метод. Классификация биологических объектов. Измерение. Измеряемые величины: масса, количество, размеры, площадь, объем, скорость, время, температура и др. Измерительные инструменты. Исторический метод. <b>Лабораторная работа</b>	<b>Выполнять</b> измерение биологических объектов разными способами, <b>классифицировать</b> биологические объекты. <b>Объяснять значение</b> сравнительного и исторического методов.	§ 2. С.10 Измерение С. 12. Рубрика «Проводим исследование» § 3. С.14 Классификация	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>5. (10) Эксперимент и моделирование.</b>	Эксперимент. Этапы эксперимента. Гипотеза. Моделирование. Модель.	<b>Определять</b> порядок действий при проведении эксперимента (планировать эксперимент). <b>Применять</b> алгоритмы действий исследователя при постановке опыта (эксперимента).	§ 2. С. 10-11. Эксперимент С. 12. Рубрика «Проводим исследование»	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>6. (11) Этапы научного исследования</b>  <b>(за счет резервного времени)</b>	Планирование научного исследования	<b>Проводить/анализировать</b> элементарные эксперименты и наблюдения с <b>описанием</b> целей, <b>выдвижением</b> гипотез (предположений), <b>получением</b> новых фактов.	§ 2. С. 12. Рубрика «Проводим исследование»	

## Исследовательские действия (Предметные результаты по ФГОС ООО)

Класс	Исследовательские действия
5 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);</li> <li>➤ применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;</li> <li>➤ владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов.</li> </ul>
6 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты</li> </ul>
7 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории</li> </ul>
8 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории</li> </ul>
9 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;</li> <li>➤ проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты</li> </ul>

# Методика преподавания раздела «Методы изучения биологии»

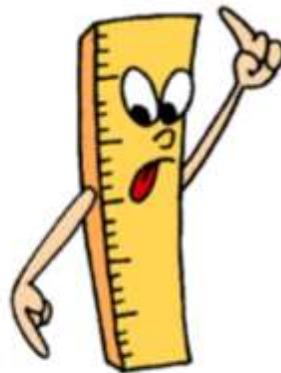
Оданович Марина Витальевна,  
к.п.н., учитель биологии МОУ лицей №8  
«Олимпия» Волгограда

# Типы уроков

Название темы урока	Тип урока	Содержание учебной деятельности
Методы изучения биологии	Урок актуализации опорных знаний	Демонстрация и обсуждение мультимедийной презентации
Измерение	Урок решения учебной задачи	Лабораторная работа
Наблюдение	Урок решения учебной задачи	Практическая работа по проектированию наблюдения
Эксперимент	Урок решения учебной задачи	Лабораторная работа
Этапы научного исследования	Урок обобщение	Эвристическая беседа-выяснение роли методов в ходе биологического исследования

# Урок по теме «Методы изучения биологии»

## Измерение



Что можно в природе измерить?

## Технология использования слайда

1. В начале появляется на слайде название метода и рисунок.
2. Обсуждение вопроса, что делает исследователь, если использует данный метод изучения
3. После на слайде появляется вопрос о применении данного метода в биологии.

*Аналогичным образом обсуждаем слайд,  
посвященный наблюдению и эксперименту.*

## Наблюдение



**Наблюдать** — видеть,  
замечать, изучать, исследовать

При помощи каких приборов мы можем  
наблюдать?

# Выполнение задания по определению приборов и объектов изучения

Назовите приборы, при помощи которых можно наблюдать



№1



№3

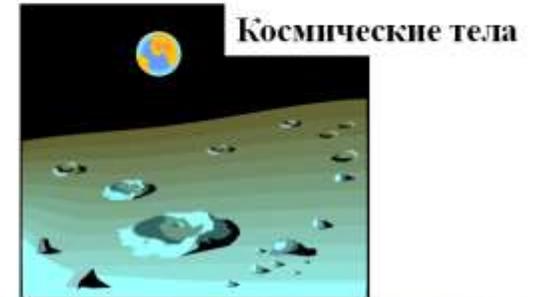
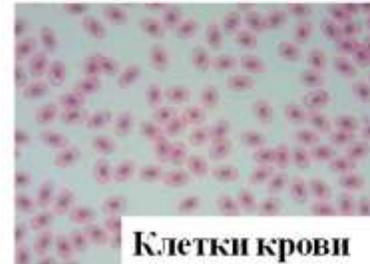


№2



№4

С помощью каких приборов мы можем наблюдать за изображенными объектами



# Эксперимент



Слово «эксперимент» в переводе с латинского языка означает «опыт», «проба».



Приведите примеры опытов, которые вы проводили в начальной школе.

*После демонстрации презентации:  
обсуждается план характеристики метода*

*организуется работа с текстом учебника*

**Задание №1** Начертите в тетрадь таблицу «Используемые методы ученым орнитологом». Прочитайте текст учебника и дополните таблицу.

**Используемые методы ученым орнитологом**

<b>Название метода</b>	<b>Действия исследователя</b>	<b>Полученная информация</b>
_____	Определение количественных величин	_____
_____	Запись информации	информация о строении и жизни живых организмов.
<b>Наблюдение</b>	_____	_____
_____	воздействует на объект изучения	_____

# *организуется работа с текстом учебника*

## **РАБОТА С ТЕКСТОМ**

С помощью текста учебника составьте определения основных методов исследования, которые используются в биологии.

## **РАБОТА С МОДЕЛЯМИ, СХЕМАМИ, ТАБЛИЦАМИ**

Заполните таблицу «Методы исследования».

Название метода	Сущность метода



**УМК по биологии  
В.И.Сивоглазова  
для 5-9 кл.**

# Урок по теме «Измерение»

## Задания для лабораторной работы:

### Задание «Определение размеров листа растения»

1. Измерьте длину и ширину листа растения.
2. Заполните таблицу

название растения	длина листа	ширина листа

3. Сделайте вывод о том, у какого растения длина листа больше, чем ширина более чем в 2 раза.

## Решение исследовательской задачи с учетом возрастных особенностей

Определите, что тяжелее плод



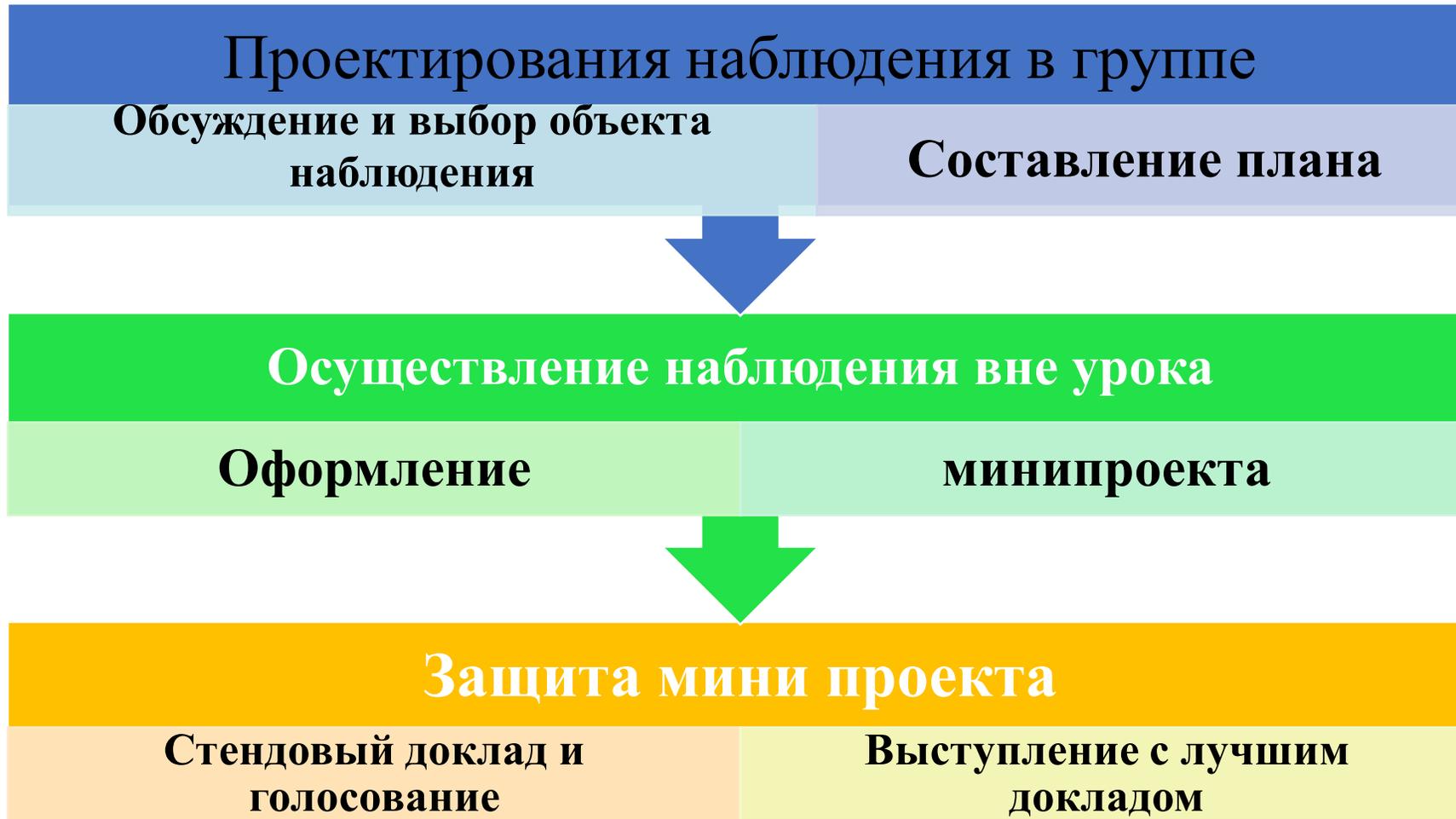
Рябины обыкновенной



Подсолнечника



# Урок по теме «Наблюдение»



# Урок по теме «Эксперимент»

Выполнение лабораторной работы «Обнаружение крахмала в картофеле»

## Образец оформления

- ❖ Название лабораторной работы
- ❖ Цель
- ❖ Оборудование
- ❖ Используемые методы
- ❖ Действия исследователя
- ❖ Вывод (полученная информация)

# Урок по теме «Этапы научного исследования»

## Проводим исследование

### Правила исследователя

При проведении наблюдения постановки опыта необходимо:

1. Поставить цель.
2. Определить порядок действий (составить план).
3. Вести дневник наблюдений.
4. Сформулировать вывод.

### Этапы научного исследования

Наблюдение → гипотеза → эксперимент → закономерности

1. Начальный этап — наблюдение. В ходе этого этапа регистрируются все происходящие с изучаемым объектом изменения.
2. Формируется гипотеза (от греческого слова «основание», «предположение»). Это предположение высказывает исследователь, пытаясь объяснить причины явления и то, как условия влияют на ход этого явления, и др.
3. Эксперимент проверяет правильность гипотезы.
4. Закономерности формируются на основе доказанной гипотезы.

### Правила работы в лаборатории

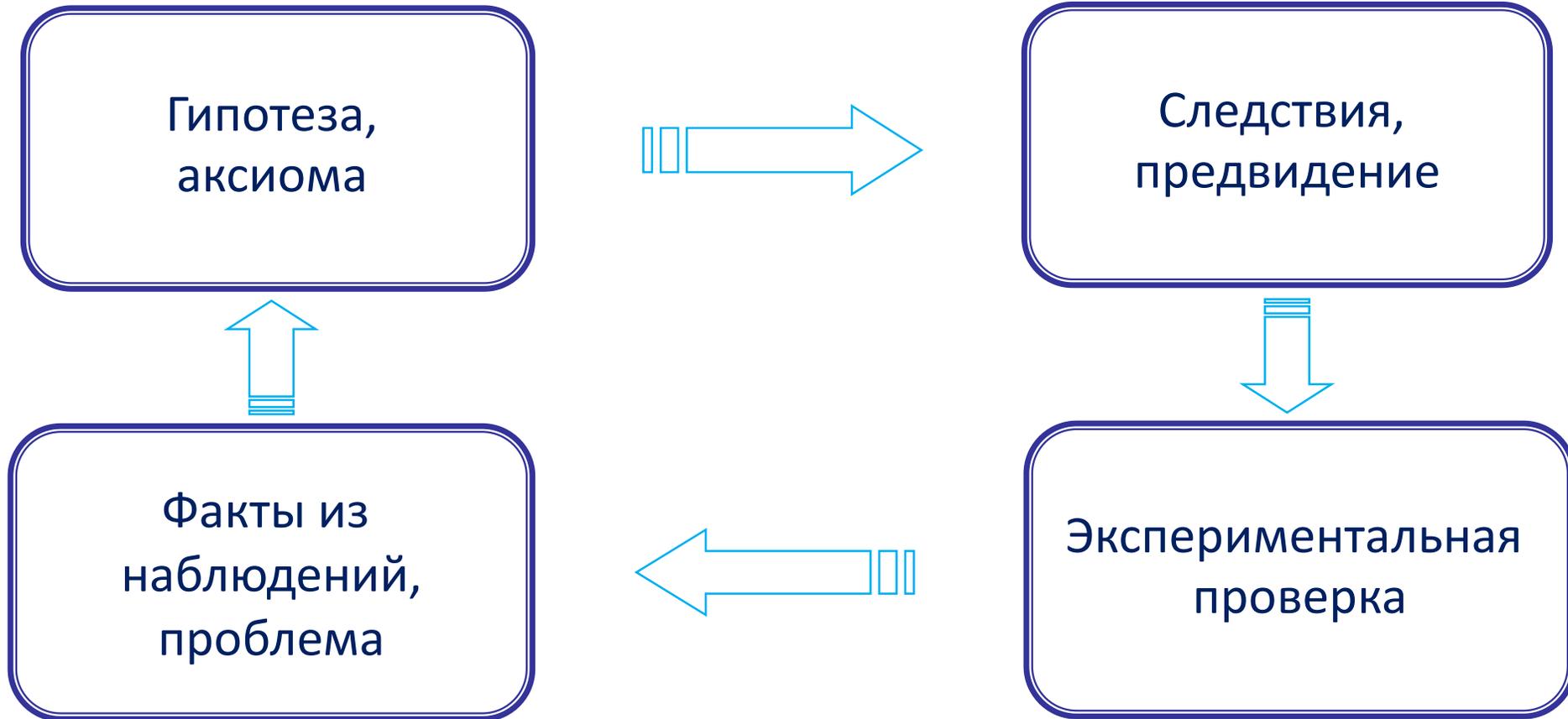
- Все работы выполняются строго по инструкции, обязательно в присутствии учителя.
- Разместите оборудование так, чтобы было удобно работать. Лишние предметы уберите.
- Во время выполнения лабораторных работ важно быть предельно аккуратным во всём — здесь нет мелочей. Чтобы избежать несчастных случаев, строго соблюдайте указанные учителем меры предосторожности.
- Будьте особенно осторожны при работе с колющими и режущими инструментами. При получении травмы (колотые раны, порезы, царапины) немедленно сообщите об этом учителю.

- При работе с оптическими приборами (лупа, микроскоп) помните об опасности ожога глаза. Ни в коем случае не смотрите сквозь линзы на солнце! В случае ожога немедленно сообщите о случившемся учителю, он доставит вас к врачу.
- Если вам на кожу попало химическое вещество, смойте его водой; при попадании вещества в глаза немедленно промойте их большим количеством воды. Обо всех подобных случаях следует незамедлительно поставить в известность учителя.
- Бережно обращайтесь с лабораторным оборудованием.
- Закончив работу, приведите рабочее место в порядок. Не создавайте дополнительных трудностей учащимся других классов.



**УМК по биологии  
В.И.Сивоглазова  
для 5-9 кл.**

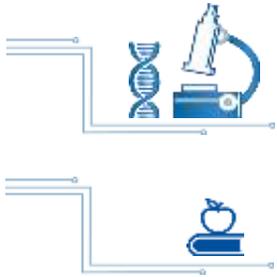
# Цикл научного познания



**Научный метод**

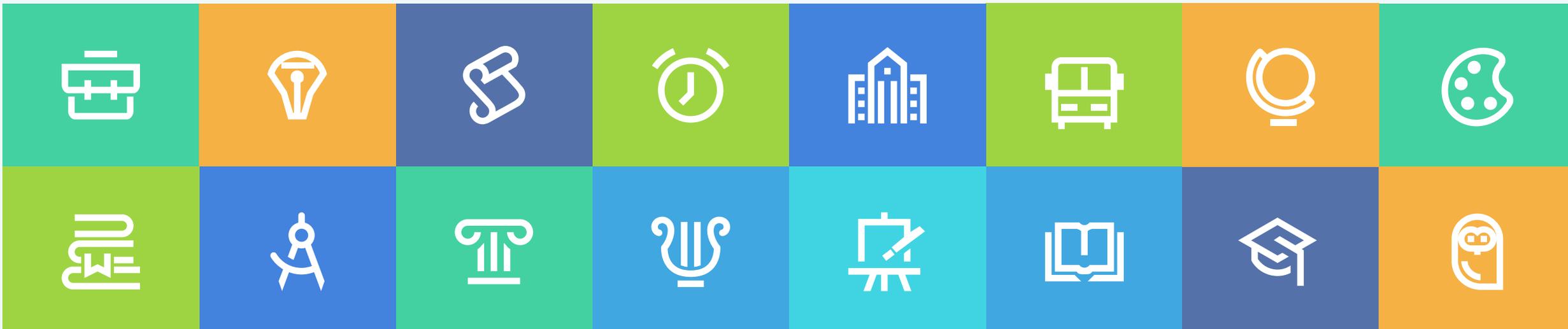
- принципы и процедуры систематического поиска знания

# Учебно-исследовательская и проектная деятельность на внеурочных занятиях



**Серия «Внеурочная деятельность»** — это готовое решение для организации внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.





**Группа компаний «Просвещение»**

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: [vopros@prosv.ru](mailto:vopros@prosv.ru)



Методист-эксперт Центра методической поддержки педагогов и образовательных организаций, к.п.н:

Чередниченко Ирина Петровна

E-mail: [ICherednichenko@prosv.ru](mailto:ICherednichenko@prosv.ru)