

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области
Отдел образования Администрации Каргапольского района
МКОУ "Краснооктябрьская СОШ"

Рассмотрено
на заседании МО учителей
естественно-математических
наук.

Протокол № 5
от 18 апреля 2022 г

Согласовано
зам. директора по УВР

Добрынина Л.В.
18 апреля 2022 г.

Утверждаю.
Директор

А.Ю. Мелехина
Приказ № 72
от 19 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Практикум по биологии»
для 5 класса

Составитель:
Добрынина Людмила Викторовна,
учитель биологии

р.п. Красный Октябрь, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО), а также Примерной программы воспитания.

В программе учитываются возможности курса в реализации Требований ФГОС ООО к планируемому, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения курса на уровне 5 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ»

Ключевым звеном в изучении биологии является практическая деятельность. На изучение учебного предмета «Биология» в 5 классе отводится 1 час в неделю. Этого времени недостаточно для качественной отработки практических навыков работы с оборудованием, освоения методов научного познания. Программа направлена на формирование естественнонаучной функциональной грамотности учащихся и отработку практических навыков обучающихся по проведению наблюдений, экспериментов, применению методов научного исследования, в том числе приемов работы с лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками «Точки роста».

Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников.

В комплект школьной лаборатории входят:

- Беспроводная измерительная станция с встроенными датчиками;
- Программное обеспечение для обработки измерений, подготовки отчетности;
- Планшетные компьютеры для индивидуальной работы;
- Система хранения и зарядки планшетов.

Для проведения экспериментов по биологии комплект оснащен датчиками для измерения влажности, освещенности, кислотности, температуры.

ОСОБЕННОСТИ КУРСА

Курс представляет собой серию лабораторных работ, которые носят учебный характер. Тематика работ основана на содержании программы учебного предмета «Биология» в 5 классе, может расширять или углублять изучаемый на уроках биологии материал. В программе предлагается избыточная тематика лабораторных работ. В зависимости от того, в каком полугодии будет изучаться курс и какое количество оборудования «Точки роста» будет доступно для работы, учитель может выбирать подходящие темы лабораторных работ. В целом за курс должно быть выполнено не менее 10 лабораторных работ. Занятия рекомендуется проводить по подгруппам, чтобы каждый ученик имел возможность самостоятельно подключать датчики, снимать показания, анализировать информацию на основе собранных данных.

Темы лабораторных работ в содержании курса сгруппированы по методам познания. При таком порядке выполнения лабораторных работ ученик несколько раз повторяет схожие действия на разных биологических объектах, что позволяет закрепить навык микроскопирования, или проведения наблюдений, или постановки опыта. Сложность в том, что не все объекты при этом уже будут изучены в курсе биологии.

Допускается изменение последовательности выполнения лабораторных работ по мере изучения разных царств живой природы в курсе биологии в 5 классе. В таком случае мы осуществим концентрический принцип распределения материала, на каждой группе биологических объектов

(растения, животные, грибы) ученик выполнит одни и те же действия: микроскопирование, наблюдение макрообъектов, измерение и эксперимент.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ»

Целями изучения курса являются:

- формирование умений на практике применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию, полученную в ходе наблюдений и экспериментов, для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1. понимание особенностей научных методов: измерение, наблюдение, эксперимент, описание, сравнение;
2. овладение практическими умениями проводить измерения, наблюдения и эксперименты, в том числе с использованием оборудования биологической лаборатории «Точки роста»;
3. освоение приёмов работы с биологической информацией, представленной в текстовой и графической форме, её анализа и критического оценивания;
4. осознание и применение на практике таких понятий как цель наблюдения (эксперимента), условия проведения наблюдения (эксперимента), результаты наблюдения (эксперимента), гипотеза, факты, выводы;
5. приобретение опыта решения задач, формирующих функциональную естественнонаучную грамотность на примере заданий ВПР и ФИПИ.

МЕСТО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа предусматривает изучение курса в 5 классе – 0,5 часа в неделю, всего - 17 часов за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

УМК под ред. И.Н. Пономаревой

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Биологическая лаборатория. Лабораторное оборудование: пробирки, колбы, цилиндры, штативы, зажимы, спиртовки, скальпели, весы и др. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Световой и цифровой микроскоп, устройство и правила работы с ними. Последовательность изготовления микропрепарата. Решение задач на определение кратности увеличения микроскопа, какие объекты можно увидеть при разном увеличении, последовательность подготовки микроскопа к работе, последовательность приготовления микропрепарата, последовательность изучения готовых микропрепаратов (задания с сайтов ФИПИ, Решу ВПР, Сдам ОГЭ)

Лабораторные работы (не менее 2 по выбору учителя)

1. Изучение лабораторного оборудования.
2. Изготовление микропрепаратов растений, культуры дрожжей. Зарисовка результатов наблюдения. Нахождение частей клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро при разном увеличении микроскопа.
3. Рассматривание клеток растений, грибов, животных на готовых микропрепаратах на световом и цифровом микроскопах. Выявление сходства и отличия клеток.
4. Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.
5. Сравнительная характеристика одноклеточных организмов на готовых микропрепаратах.
6. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа.
7. Колониальные водоросли (вольвокс) под микроскопом.
7. Особенности внутреннего строения дождевого червя

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии. Решение заданий на определение научного метода (с сайтов ФИПИ, Решу ВПР, Сдам ОГЭ).

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Описание объекта по плану.

Решение заданий на описание растений и животных (в формате ВПР).

Лабораторные работы

1. Описание по плану гербарных экземпляров растений или муляжей, влажных препаратов животных, муляжей грибов.

Метод измерения (инструменты измерения). Точность измерения. Шкала измерительного прибора, единицы измерения. Способы снижения погрешности измерений. Цифровые датчики биологической лаборатории: температуры, освещенности, влажности. Техника безопасности при работе с датчиками. Подготовка датчика к работе. Проведение измерений. Сбор данных. Результаты сбора данных в виде таблицы, графика, диаграммы. Сравнение данных двух датчиков.

Лабораторные работы (2 по выбору учителя)

1. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса. Подготовка датчиков к работе, определение частоты измерений и способа отображения данных. Проведение измерений. Составление словесного описания полученных результатов по графикам, таблицам, диаграммам.
2. Измерение температуры листовой пластинки растений с помощью датчика температуры.
3. Измерение температуры почвы на разной глубине с помощью датчика температуры.
4. Измерение температуры выступающих частей тела человека или животного. Сравнение с температурой корпуса тела (*Возможно проведение коллективного исследования* Поиск ответа на вопрос «Почему у слона большие уши?» или «Почему у песка уши маленькие, а у пустынной лисицы большие?»)
5. Охлаждение испарением (<https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-ispareniem>)

Наблюдение. Цель наблюдения (на какой вопрос хотим найти ответ). Объекты наблюдения (за какими организмами будем наблюдать?) Предмет наблюдения (что именно хотим увидеть, узнать об этом организме?). Организация наблюдения (когда, где будем наблюдать? Сколько организмов выберем? Как долго будем наблюдать? Сколько раз повторим наблюдения?). Форма сбора данных, фиксация результатов наблюдений (дневник наблюдений, таблица, фотоотчет, видеотчет, данные на компьютере с программами к цифровым датчикам). Анализ результатов наблюдения. Выводы.

Лабораторные работы (не менее 3 по выбору учителя)

1. Наблюдение за движением цитоплазмы в клетках растений в условиях низкой и высокой освещенности (датчик освещенности, цифровой или световой микроскоп).
2. Испарение воды листьями до и после полива.
3. Наблюдение за потреблением воды растением с помощью датчика влажности (3 группы работают с разными видами растений). Сравнение данных, полученных от каждой группы.
3. Изучения действия различных факторов среды на организмы с помощью датчиков освещенности, температуры, влажности:
 - а. Изменение температуры листьев растения в течение суток.
 - б. Зависимость температуры цветка от окраски венчика.
 - в. Отличие температуры листьев от температуры окружающей среды в тени и на солнце.

Возможно проведение коллективного исследования по одной из тем:

- *Влияние температуры на потребление воды растением» (датчики влажности и температуры должны работать одновременно).*
- *Зависимость потребления воды от площади листьев растений.*
- *Сравнение влажности и температуры в местах с разным количеством комнатных растений*

Эксперимент. Отличие эксперимента от наблюдения. Цель эксперимента (на какой вопрос хотим найти ответ). Объекты эксперимента (за какими организмами будем наблюдать?). Предмет эксперимента (что именно хотим увидеть, узнать об этом организме?). Выдвижение гипотезы (Какую гипотезу мы хотим проверить с помощью своего эксперимента?). Условия проведения эксперимента (Когда, в каких условиях будем проводить опыты? Сколько групп будут участвовать в эксперименте, сколько организмов будет в каждой группе? Что именно будет отличаться для каждой группы, правило одного отличия. Как долго будем наблюдать? Сколько раз повторим наблюдения?). Контрольная группа, условия для контрольной группы. Форма сбора данных, фиксация результатов наблюдений (дневник эксперимента, таблица, фотоотчет, видеотчет, данные на компьютере с программами к цифровым датчикам). Анализ результатов наблюдения. Выводы.

Решение заданий ВПР на проведение биологических опытов и наблюдений.

Лабораторные работы (не менее 2 по выбору учителя)

1. Тургорное состояние клеток
2. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения
3. Эксперимент по выращиванию мукора в условиях разной влажности и освещенности.
4. Эксперимент по прорастаню семян растений при разных температурах.
5. Эксперимент по изучению влияния антибиотиков на рост плесневого гриба мукор.
6. Эксперимент по испарению воды листьями при разной температуре.
7. Фототропизм растений. Изучение влияния света на развитие разных органов растений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

ответственное отношение к своему здоровью;

соблюдение правил безопасности в биологической лаборатории и природной среде.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края)

биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности в рассматриваемых фактах и наблюдениях;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- самостоятельно формулировать выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану;
- 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);
- 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, в том числе с помощью цифровых датчиков;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Кол-во	В т. ч. лабора-	ЭОР	Формы занятий
------	--------	-----------------	-----	---------------

	час	тор- ные работы		
Биологическая лаборатория	3	2	Видео «Применение цифровых микроскопов» https://bio5-vpr.sdangia.ru каталог , задания 3.1, 4.1, 4.2, 4.3	Лабораторные работы, тренинг
Научные методы изучения живой природы	1		https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/03/17/metodicheskaya-razrabotka-uroka-s-ispolzovaniem-eor-metody https://resh.edu.ru/subject/lesson/54/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/50/ https://bio5-vpr.sdangia.ru каталог , задание	Лабораторные работы, видеоурок, тренинг
Метод описания	1	1	https://bio5-vpr.sdangia.ru каталог , задания 7.1 и 7.2 https://bio6-vpr.sdangia.ru каталог , задание 5 (только на определение жизненной формы растений)	Лабораторные работы, тренинг
Метод измерения	2	2	https://globallab.org Проекты с датчиками https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-isparenim Охлаждение испарением	Лабораторные работы, тренинг, работа с цифровыми датчиками
Наблюдение	5	3	https://bio5-vpr.sdangia.ru каталог , задания 3.1 , 3.2	Лабораторные работы, тренинг, работа с цифровыми датчиками
Эксперимент	5	2	https://bio6-vpr.sdangia.ru каталог , задания 8.1 и 8.2	Лабораторные работы, тренинг, работа с цифровыми датчиками
Итого	17	10		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Пономарева И.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А.; под редакцией Пономаревой И.Н. Биология, 5 класс/ Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Буслаков В.В., Пынеев А. В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» Методическое пособие. – М. , 2021

Пономарева И.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А.; под редакцией Пономаревой И.Н. Биология, 5 класс/ Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение»;

Методическое пособие к данному учебнику

Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

ФИПИ <https://fipi.ru>

Решу ВПР <https://sdangia.ru> задания для 5 <https://bio5-vpr.sdangia.ru/> и 6 классов <https://bio6-vpr.sdangia.ru/>

РЭШ <https://resh.edu.ru/>

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>

Интернет-урок <https://interneturok.ru/lesson/biology/>

ГлобалЛаб <https://globallab.org>

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021)

Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).