

**Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

Лицей

Приложение 12
УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
Лицея НИУ ВШЭ
протокол от 01.06.2018

**Рабочая программа учебного предмета (курса)
Основы экспериментальной биологии
9 класс**

Автор(ы):
Моручков Антон Александрович

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Целью среднего (полного) общего образования является достижение учащимися основных личностных, метапредметных и предметных результатов образования.

Образовательные результаты при освоении учебного предмета вариативной части «Основы экспериментальной биологии»:

Личностные:

- 1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей
- 2) уважение и этичное отношение к изучаемым объектам
- 4) отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;
- 5) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Метапредметные:

- 1) овладение исследовательскими навыками (умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения)
- 2) умение работать с разными источниками информации:
 - анализировать и оценивать информацию
 - придерживаться позиции академической честности (в т.ч. не допускать плагиат и обязательно ссылаться на автора)
 - преобразовывать информацию из одной формы в другую
- 3) овладение коммуникативными навыками:
 - умение отстаивать свою точку зрения, аргументированно доказывать свою позицию
 - презентовать и защищать результаты своей работы.
 - признавать право другого человека на иное аргументированное мнение
- 4) овладение навыками работы в рамках группового проекта:
 - умение планировать
 - умение организовать деятельность группы на продолжительное время

Предметные:

- 1) способность определять роды растений и животных, используя бумажный или электронный определитель;
- 2) умение давать характеристику наземным сообществам организмов
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: эксперимент, описание, измерение, проведение наблюдений;
- 4) умение объяснять результаты биологических экспериментов, наблюдений

Общая характеристика учебного предмета

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.

2. Содержание учебного предмета (курса)

Введение

Научный метод в естественных науках, в том числе в биологии. Основы классификации живых существ. Филогенетическая классификация организмов.

Раздел 1. Основные методы биологии. Лабораторные и полевые методы.

Эмпирические и теоретические методы. Работа с микроскопом и полевые работы в биологии. Работа с лабораторным оборудованием. Техника безопасности при проведении полевых и лабораторных работ.

Раздел 2. Метод эксперимента и выдвижение гипотез. Практическая работа

Требования к проведению эксперимента. Гипотеза. Переменные – зависимая и независимая. Контрольный эксперимент. Повторяемость и повторность. Проведение простого эксперимента и оформление результатов.

Раздел 3. Определение растений и животных с помощью определителей

Структура определителя. Бинарный ключ. Работа с бумажными и электронными определителями. Использование поисковых систем для работы с ключами определителей. Определение растений и животных средней полосы России до рода.

Раздел 4. Планирование и подготовка проведения собственного полевого или

лабораторного исследования. Сбор теоретического материала

Структура исследовательской работы. Планирование полевого исследования, формулирование цели и задач. Поиск источников теоретической информации для работы. Работа с системой поиска Google Scholar, e-library. Распределение обязанностей в группе. Для полевых исследований: определение места и времени сбора эмпирических данных, согласование с целями исследования. Для лабораторных исследований: расчет необходимого количества повторностей, планирование использования оборудования.

Раздел 5. Сбор эмпирических данных для исследования

Проведение эксперимента или наблюдения. Учет факторов среды. Фиксация данных в табличном виде. Работа с гуглдиском. Работа по задачам группы.

Раздел 6. Анализ и интерпретация эмпирических данных

Обработка эмпирических данных. Построение схем, диаграмм графиков. Неоднозначность интерпретации данных. Влияние факторов среды и прочих факторов на полученные данные. Оценка адекватности полученных данных с помощью математического аппарата.

Раздел 7. Подготовка исследований для представления на конференции

Подготовка презентации результатов и выводов работы. Создание текста выступления. Проведение конференции удавшихся работ в Лицее.

3. Тематическое планирование

9 класс

№	Тема урока (раздела)	Количество часов	Виды деятельности учащихся
Введение		4	
1	Научный метод, как один из методов познания. Особенности применения научного метода в естественных науках, в биологии.	2	
2	Основы классификации живых существ. Систематика как наука. Филогения.	2	
Раздел 1. Основные методы биологии. Лабораторные и полевые методы.		8	
1	Методы классической и современной биологии. Связь	2	

	химических и биологических методов. Наблюдение и эксперимент как основные типы методов.		
2	Техника безопасности при выполнении полевых и лабораторных работ	1	
3	Эмпирические методы. Работа с микроскопом.	2	
4	Эмпирические методы. Сбор материала в поле	2	
5	Работа с имеющимся лабораторным оборудованием	1	
Раздел 2. Метод эксперимента и выдвижение гипотез. Практическая работа		10	
21	Требования к экспериментам. Знакомство с основными параметрами экспериментальной деятельности в биологии	2	
22	Выделение факторов среды, влияющих на результаты эксперимента. Выдвижение гипотез.	1	
23	Постановка контрольного эксперимента. Повторность и повторяемость	1	
24	Проведение эксперимента на выбор учащихся	4	
25	Оформление и представление результатов эксперимента	2	
Раздел 3. Определение растений и животных с помощью определителей		10	
28	Определители. Структура, правила работы. Электронные и бумажные определители.	2	
29	Работа с бумажным определителем: определение растений и водрослей	4	
	Работа электронным определителем. Определение животных средней полосы до рода	4	
Раздел 4. Планирование и подготовка		6	

проведения собственного полевого или лабораторного исследования. Сбор теоретического материала			
35	Структура исследовательской работы. Логика построения исследования	1	
36	Формулировка цели исследования, планирование задач по достижению целей.	1	
37	Источники теоретической информации. Поиск источников в сети интернет.	2	
39	Создание поэтапного плана проведения полевого или лабораторного исследования. Распределение обязанностей в группах	2	
Раздел 5. Сбор эмпирических данных для исследования		14	
48	Применение методов для сбора эмпирических данных. Учет факторов.	10	
50	Постановка экспериментов с различием в действии одного фактора.	2	
	Внесение данных в таблицы. Использование гугл-диска	2	
Раздел 6. Анализ и интерпретация эмпирических данных		10	
82	Наглядное представление табличных данных. Построение графиков и диаграмм	4	
	Основы статистической обработки информации. Оценка адекватности полученных данных. Корреляция	4	
83	Описание результатов исследование. Интерпретация результатов. Неоднозначность результатов.	1	
	Составление выводов из полученных результатов	1	
Раздел 7. Подготовка исследований для		4	

представления на конференции			
86	Подготовка презентации результатов работы	2	
88	Создание текста выступления	2	
	Резерв	4	
	Итого	70 часов	

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. 9 класс. Введение в общую биологию. Учебник

Материально-техническое обеспечение:

Определители растений средней полосы России

Определитель насекомых средней полосы России

Микроскопы с макс увеличением 400

Микроскопы с максимальным увеличением 50

Лабораторная посуда

Весы

Нож-скальпель

Пробирки

Ступки фарфоровые

Рулетки

Люксметр

Зип-пакеты разного объема

Сэмплер и другие пипетки

Препаровальные иглы

Покровные и предметные стекла

Дополнительная литература для учеников:

1. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии для абитуриентов, участников олимпиад и школьников. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.– 128 с.
2. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно -образовательная серия. – М: Лист-Нью, 2004. – 1117с.
3. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.
4. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. – М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006. – 134с.
5. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) – М: ТЦ «Сфера», 2005. – 126с.
6. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: 10–11 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 254с.

Полезные интернет-ресурсы:

1. <http://elementy.ru/>
2. <http://postnauka.ru/>
3. <http://www.ecology.com/species/microscopic-world/>
4. <http://arhe.msk.ru/>
5. <http://www.ecosystema.ru/07referats/ecoscience.htm>
6. <http://ecoportal.su/>
7. <http://molbiol.ru/forums/>
8. <http://www.nature.com/>
9. http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.