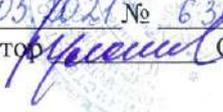


Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Мурманской области
«Мурманский областной центр дополнительного образования
«Лапландия»

ПРИНЯТА
методическим советом
протокол
от 21.05.2021 № 410
Председатель  А.Ю.Решетова

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАУДОМО
«МОЦДО «Лапландия»
от 21.05.2021 № 630
Директор  С.В.Кулаков

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«КАЛЕЙДОСКОП ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК»

Возраст учащихся: **10-11 лет**

Срок реализации программы: **1 год**

Составитель:
Михин Ростислав Романович,
методист детского технопарка «Кванториум»

Мурманск
2021

Пояснительная записка

Область применения программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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».

Актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы:

Долгосрочная стратегия развития России должна обеспечивать устойчивое развитие государства, основанное на сочетании экономических, экологических и социальных интересов общества. Такое развитие позволит реализовать конституционные права граждан на благоприятную окружающую среду и охрану здоровья, а также обеспечить экологическую безопасность общества. Вхождение России по важнейшим показателям в число передовых мировых держав обуславливает ее участие в решении глобальных экологических проблем, которые стоят перед мировым сообществом: это глобальное изменение климата, деградация биосферы, дефицит природных ресурсов, прежде всего, воды, и их рациональное использование. Знания в области естествознания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам решить глобальные экологические проблемы. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации объединения, т.к. естественнонаучное образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в формировании целостной естественнонаучной картины мира на основе кейс-технологий.

Отличительные особенности программы: Данная программа позволяет реализовать современные педагогические технологии, сформировать критическое мышление в игровой форме, развернуть творческий потенциал в русло реализации научных проектов. Учащиеся выступают в роли активных апробаторов STA (Science Technology Art) студии. Модуль STA-студии представляет собой учебный кейс для группы учащихся в составе 15 человек, осваивающих программы внеурочной деятельности и (или) дополнительного образования. Учебный кейс – учебная ситуация проектного, исследовательского или игрового характера. Все кейсы STA-студии – это интегративные задачи междисциплинарного характера,

предметной областью которых являются современное естествознание, высокие технологии в различных сферах, технопредпринимательство, популяризация нанотехнологий.

Цели и задачи программы

Цель программы – создание условий для формирования у учащихся единой научной картины мира, включая представлений о современных технологиях, материалах и перспективах исследований в области естественных наук.

Задачи программы:

Воспитательные:

- Сформировать и закрепить эмоционально-позитивные установки в оценке собственных возможностей и возможностей других;
- Способствовать воспитанию чувства ответственности личности;
- Показать современную цифровую среду как средство для удовлетворения интеллектуальных и исследовательских потребностей личности;
- Показать возможности использования энергосберегающих технологий в современных условиях.

Развивающие:

- Способствовать развитию исследовательских качеств: наблюдательности, умению анализировать, сравнивать, систематизировать информацию, ставить цели и достигать их;
- Совершенствовать коммуникативные навыки личности с акцентом на деловой стиль общения;
- Способствовать умению преобразовывать образовательную среду под собственные исследовательские задачи.

Обучающие:

- Освоить различные приемы представления результатов собственного интеллектуального труда;
- Углубить систему знаний по естественнонаучным предметам;
- Формировать навыки работы с лабораторным оборудованием;
- Показать и научить видеть взаимосвязь между научным исследованием, технологическим процессом и искусством.

Адресат программы - программа особенно будет интересна ребятам старшего школьного возраста, так как им еще предстоит выбрать свой путь. Возможность попробовать себя в разных ролях и узнать о перспективах современной науки откроет учащимся новые горизонты для реализации. Важно сориентировать школьника на естественные науки, так как исследования в химии, биологии и физике на сегодняшний день являются ведущими.

Объем программы - 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

Формы организации образовательного процесса - программа предполагает групповые (мини-проекты, круглые столы), индивидуальные (эксперимент) и самостоятельные (исследовательские работы) формы работы.

Основные виды аудиторной деятельности - лекции, семинары, круглые столы, различные деловые игры.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий – занятие представляет два аудиторных часа по 45 минут с десятиминутным перерывом, проходят занятия раз в неделю.

Планируемые результаты

При освоении программы в полном объеме у учащихся формируются следующие компетенции:

Личностные: готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, социальные и коммуникативные компетенции. Эта группа компетенций формируется преимущественно в таких видах занятий, как круглые столы и деловые игры.

Метапредметные: усвоение учащимися способов деятельности, применяемых ими как в рамках образовательного процесса, так и при решении жизненных ситуаций. Формирование метапредметных связей осуществляется посредством применения технологии ситуационных задач и проблемного обучения.

Предметные: система основных элементов знаний, которая формируется через освоение учебного плана:

- Знания в области химии: качественные реакции на органические вещества, значение химии в повседневной жизни, методы очистки воздуха и жидкостей.
- Знания в области биологии: особенности строения и жизнедеятельности изученных групп живых организмов, приспособления организмов к среде обитания.
- Знания в области физики: физические свойства жидких, твёрдых и газообразных веществ, знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира.

Формы итоговой аттестации – защита проекта.

Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	1	1	Входная диагностика (беседа)
2.	Особенности научной деятельности	20	10	10	Защита методологического аппарата и структуры исследовательской работы
3.	Химический мир	10	5	5	Тест
4.	Физический мир	11	5	6	Тест
5.	Биологический мир	14	7	7	Тест
6.	Работа с индивидуальными проектами	13	0	13	Предоставление промежуточных результатов
7.	Подведение итогов	2	0	2	Защита проектов
	ИТОГО	72	28	44	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 ч) Особенности научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности. Научная проблема.

Практика (1 ч) Определение сферы научных интересов.

Особенности научной деятельности (20 ч)

Теория (10 ч) Особенности планирования, проведения эксперимента, интерпретация результатов. Проблема исследования. Тема исследования. Цели и задачи исследования. Определение объекта и предмета исследования. Гипотеза исследования. Методика исследования. Литературный обзор. Структура исследовательской работы. Презентация результатов исследования.

Практика (10 ч) Работа с методологическим аппаратом исследовательской работы. Работа со структурой исследовательской работы. Анализ научных статей. Составление глоссария.

Химический мир (10 ч)

Теория (5 ч) Белки, углеводы, жиры: значение для организма. Витамины: А, В, С, Д, их значение. Химия в быту. Адсорбция. Экстракция.

Практика (5 ч) Обнаружение крахмала в муке, крупах, картофеле. Превращение крахмала хлеба в глюкозу при пережёвывании. Обнаружение жира в семенах подсолнечника, льна, орехах в сравнении с чипсами. Изучение содержания витаминов в продуктах питания (изучение упаковок). Сравнение поглощающих свойств промокательной бумаги, активированного угля, кукурузных палочек. Удаление чернильного пятна с помощью мела и одеколора.

Физический мир (11 ч)

Теория (5 ч)

Агрегатные состояния веществ. Три агрегатных состояния на примере воды. Жидкие вещества. Вода как растворитель. Газообразные вещества. Атмосферное давление. Магнитные поля.

Практика (6 ч) «Удивительные свойства воды». Опыты на растворимость. Смешивание разных по цвету и плотности жидкостей. Изготовление и изучение свойств ньютоновской жидкости. Наблюдение броуновского движения частиц туши в воде. Изучение магнитных полей, образуемых магнитами разной формы. Изготовление макета барометра.

Биологический мир (14 ч)

Теория (7 ч) Систематика животных. Насекомые. Насекомые Мурманской области. Водные беспозвоночные нашего края. Рыбы и земноводные. Рыбы и земноводные Мурманской области. Птицы. Птицы Мурманской области. Млекопитающие. Млекопитающие Мурманской области. Охрана животного мира своей местности.

Практика (7 ч) «Систематическое описание животных». «Изучение приспособлений насекомых к своей среде обитания». «Изучение приспособленностей аквариумных рыб к жизни в воде». «Изучение динамики численности популяций животных». «Изучение зооценоза водоёма». «Определение жизненных форм птиц». «Изучение внешнего строения обитателей местной фауны». «Работа с Красной книгой Мурманской области».

Работа с индивидуальными проектами (13 ч).

Систематическое обсуждение работ учащихся, работа в роли автора и рецензента. Знакомство с математическими методами обработки. Построение диаграмм и их описание.

Подведение итогов (2 ч)

Практика (2 ч) Итоговая миниконференция.

Рекомендуемые темы проектов:

- «Чем можно заменить бытовую химию?»
- «Витамины вокруг нас»
- «Определение качества пищевых продуктов»
- «Воздействия на организм человека перепадов атмосферного давления»
- «Живые барометры»
- «Красная книга Мурманской области»

**Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график**

Педагог: _____

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю): 04.11.2021, 01-08.01 2022, 23.02.2022, 08.03.2022, 01.05.2022, 09.05.2022,

Каникулярный период:

- летние каникулы – с 1 июня по 31 августа 2022 года.

Во время осенних, зимних и весенних каникул в общеобразовательных организациях в объединениях занятия проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Лекция	1	Особенности научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельностью. Научная проблема.		Тестирование, анкетирование
2				Практическое занятие	1	Особенности научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельностью. Научная проблема.		
3				Лекция	1	Особенности планирования, проведения эксперимента, интерпретация результатов.		
4				Практическое занятие	1	Особенности планирования, проведения эксперимента, интерпретация результатов.		
5				Лекция	1	Проблема исследования.		
6				Практическое занятие	1	Проблема исследования.		

7				Лекция	1	Тема исследования.		
8				Практическое занятие	1	Тема исследования.		
9				Лекция	1	Цели и задачи исследования.		
10				Практическое занятие	1	Цели и задачи исследования.		
11				Лекция	1	Определение объекта и предмета исследования.		
12				Практическое занятие	1	Определение объекта и предмета исследования.		
13				Лекция	1	Гипотеза исследования		
14				Практическое занятие	1	Гипотеза исследования		
15				Лекция	1	Методика исследования.		
16				Практическое занятие	1	Методика исследования.		
17				Лекция	1	Литературный обзор.		
18				Практическое занятие	1	Литературный обзор.		
19				Лекция	1	Структура исследовательской работы.		
20				Практическое занятие	1	Структура исследовательской работы.		
21				Лекция	1	Презентация результатов исследования.		
22				Практическое занятие	1	Презентация результатов исследования.		
23				Лекция	1	Белки, углеводы, жиры: значение для организма.		
24				Практическое занятие	1	Белки, углеводы, жиры: значение для организма.		
25				Лекция	1	Витамины: А, В, С, Д, их значение.		

26				Практическое занятие	1	Витамины: А, В, С, Д, их значение.		
27				Лекция	1	Химия в быту.		
28				Практическое занятие	1	Химия в быту.		
29				Лекция	1	Адсорбция.		
30				Практическое занятие	1	Адсорбция.		
31				Лекция	1	Экстракция.		
32				Практическое занятие	1	Экстракция.		Тестирование
33				Лекция	1	Агрегатные состояния веществ. Три агрегатных состояния на примере воды.		
34				Практическое занятие	1	Агрегатные состояния веществ. Три агрегатных состояния на примере воды.		
35				Лекция	1	Жидкие вещества. Вода как растворитель.		
36				Практическое занятие	1	Жидкие вещества. Вода как растворитель.		
37				Лекция	1	Газообразные вещества.		
38				Практическое занятие	1	Газообразные вещества.		
39				Лекция	1	Атмосферное давление.		
40				Практическое занятие	1	Атмосферное давление.		
41				Практическое занятие	1	Атмосферное давление.		
42				Лекция	1	Магнитные поля.		

43				Практическое занятие	1	Магнитные поля.		Тестирование
44				Семинар	1	Систематика животных.		
45				Семинар	1	Систематика животных.		
46				Деловая игра	1	Насекомые. Насекомые Мурманской области.		
47				Деловая игра	1	Насекомые. Насекомые Мурманской области.		
48				Практическое занятие	1	Водные беспозвоночные нашего края.		
49				Практическое занятие	1	Водные беспозвоночные нашего края.		
50				Практическое занятие	1	Рыбы и земноводные. Рыбы и земноводные Мурманской области.		
51				Практическое занятие	1	Рыбы и земноводные. Рыбы и земноводные Мурманской области.		
52				Практическое занятие	1	Птицы. Птицы Мурманской области.		
53				Практическое занятие	1	Птицы. Птицы Мурманской области.		
54				Практическое занятие	1	Млекопитающие. Млекопитающие Мурманской области.		
55				Практическое занятие	1	Млекопитающие. Млекопитающие Мурманской области.		
56				Круглый стол	1	Охрана животного мира своей местности.		
57				Круглый стол	1	Охрана животного мира своей местности.		Тестирование
58				Лекция	1	Знакомство с математическими методами обработки.		
59				Практическое занятие	1	Знакомство с математическими методами обработки.		

60				Практическое занятие	4	Построение диаграмм и их описание.		
61				Практическое занятие	7	Работа над индивидуальными проектами.		
62				Миниконференция	2	Итоговая миниконференция.		Защита проектов

Условия реализации программы

Программа реализуется на базе ГАУДОМО «МОЦДО «Лапландия». Занятия аудиторные, проходят в специально оборудованных помещениях. Материальное обеспечение - модульный набор учебно-методических комплектов для реализации программ внеурочной деятельности и дополнительного образования - STA (Science Technology Art) (Наука Технологии Искусство) студия, а также цифровая лаборатория PROLog.

Формы аттестации/контроля

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания, задания по шаблону.

Система мониторинга разработана по видам контроля:

- *вводный* - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года с целью определения начального уровня подготовки обучающихся, имеющих знания, умения и навыки, связанных с предстоящей деятельностью;
- *промежуточный* - осуществляется в середине учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся в соответствии с разработанными критериями с целью оценки освоения содержания дополнительной общеобразовательной программы;
- *итоговый* – проводится в конце учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам обучения.

Освоение раздела «Особенности научной деятельности» и «Работа с индивидуальными проектами» завершается промежуточными результатами исследовательской деятельности на наиболее актуальную для учащегося тему. Разделы «Химический мир», «Физический мир», «Биологический мир» оцениваются посредством решения тестовых заданий.

Критерии оценки образовательных результатов

Компетентность учащегося в познавательной и предметной деятельности

Низкий уровень (1-2 балла)

Учащийся постоянно пользуется помощью педагога. Знает основные понятия, но не может применить полученные знания в практической работе. Не может самостоятельно проводить наблюдение. Работает только по предложенному педагогом образцу. Не умеет работать с определителями и специальной литературой. Не владеет навыками краткого изложения собранного материала и оформления его в дневниках наблюдений. Испытывает трудности в создании электронных презентаций, буклетов, в представлении и защите своего реферата.

Средний уровень (3-4 балла)

Учащийся почти не пользуется помощью педагога. Иногда обращается к помощи педагога при проведении наблюдений и опытов за живыми объектами. Умеет работать с микроскопом, цифровой техникой. Умеет применить полученные знания в практической работе и при наблюдении за живыми объектами. Умеет кратко излагать собранный материал по результатам своих наблюдений. Обращается к помощи педагога при рассмотрении спорных моментов и определении дальнейшего хода наблюдений. Может самостоятельно, оформить свое наблюдение и презентацию и на хорошем уровне представить и защитить перед своими сверстниками и на мини-конференции в рамках объединения.

Высокий уровень (5 баллов)

Учащийся самостоятельно, уверенно и точно выполняет задания педагога. Владеет всеми приемами и методами работы со специальным оборудованием и литературой. Умеет самостоятельно вести наблюдения, выделять существенные признаки изучаемых объектов.

Проявляет инициативу, предлагает собственное решение поставленных задач. Может самостоятельно выбрать объект и методы исследования, сформулировать цель и задачи, провести наблюдение. Умеет оформить, грамотно представить и защитить свою презентацию реферативную работу на мини-конференции в объединении.

Результаты заносятся в сводную таблицу результатов обучения (табл. 1).

Таблица 1

**Сводная таблица результатов обучения
по дополнительной общеобразовательной программе
«Калейдоскоп естественных наук»**

Педагог доп. образования
год обучения _____
группа № _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний			Оценка практических умений и навыков			Творческие способности		
		В	П	И	В	П	И	В	П	И
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										

Средний балл _____

Критерии оценки результатов:

Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-70%

Высокий уровень – 80-100%

Оценка проектов

Для объективности оценки проекты оформляются по единой форме.

Основное содержание работы должно быть оформлено в машинописном виде на листах формата А-4 в количестве не более 20, включая список литературы. Приложения прилагаются отдельно.

Оформленный проект должен иметь титульный лист с указанием названия проекта, а также фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя проекта; названия проекта, в рамках которого выполнялась работа.

В проекте должны быть представлены следующие разделы:

- *введение*, в котором обосновывается актуальность рассматриваемой проблемы;
- *анализ работ*, уже выполненных когда-либо и кем-либо для решения поставленной проблемы;
- *место и время выполнения работы*;

- *краткое описание использованных методик с обязательными ссылками на их авторов;*
- *систематизированные, статистически обработанные результаты и их обсуждение;*
- *основные выводы по работе;*
- *практическое использование результатов проекта (внедрение);*
- *использованная литература;*
- *приложения: фотографии, схемы, чертежи, таблицы со статистическими выкладками, натурные объекты, видеофильмы.*

Таблица 2.

Критерии оценки проектов

Критерии	Максимальное количество баллов
Сформулирована цель работы	1
Понятны задачи и ход работы	1
Сформулированы выводы в соответствии с поставленными задачами	1
Содержание материала соответствует заявленной теме и цели проекта	1
Информация изложена полно и четко	1
Графическая информация (фотографии, рисунки, диаграммы, схемы...) усиливают эффект восприятия текстовой части	1
В проекте представлены все необходимые разделы	1
Список использованной литературы включает источники последних 6 лет	1
Единый стиль оформления, текст изложен доступно	1
Отсутствие грамматических и лексических ошибок	1
Мах количество баллов	10
Уровень проекта	в %
1. низкий	50 – 64
2. средний	65 – 79
3. высокий	80 – 100

Оценочные материалы

1. Входной контроль. Тест по основам естественных наук

- Закон сохранения энергии — это
 - первое начало термодинамики
 - третье начало термодинамики
 - второе начало термодинамики
- Закон всемирного тяготения является
 - динамическим
 - эмпирическим
 - статистическим
- Укажите правильную последовательность в структурной иерархии мегамира (от большего к меньшему):
 - Вселенная
 - Метагалактика
 - туманность Ориона
 - звезда
- Самым распространенным химическим элементом ядра Земли является кремний **железо** алюминий кислород
- Какое значение имеет для организма выделение пота?
- Термос состоит из колбы имеющей двойные стенки. Из пространства между стенок воздух откачан. Кроме того, стенки колбы делают зеркальными. Зачем откачивают воздух и делают стенки зеркальными?
- Врачи для исследования зубов иногда вводят в рот пациента зеркальце. При этом зеркальце предварительно нагревают. Зачем? Какова минимальная температура, до которой нужно нагреть зеркальце?
- Почему нельзя тушить водой горящий керосин или бензин?

Анкетирование

1. Я пришел сюда, потому что ...
2. У меня хорошо получается ...
3. Мне трудно дается ...
4. Я хотел бы научиться ...
5. Мне интересно ...
6. Мне скучно/не нравится ...
7. Идеальное занятие для меня – это ...
8. По каким критериям я могу понять, что достиг цели работы в студии?

Тест «Физический мир»

1. Переход вещества из жидкого состояния в твёрдое - это
а) охлаждение б) отвердевание в) замерзание
2. Парообразование, происходящее с открытой поверхности жидкости?
а) испарение б) кипение в) нагревание
3. Агрегатное состояние вещества, у которого отсутствует своя форма и объём?
а) жидкое б) твёрдое в) газообразное
4. Переход вещества из твёрдого состояния в жидкое?
а) плавление б) нагревание в) парообразование
5. Прибор для измерения влажности воздуха?
а) термометр б) психрометр в) барометр
6. Почему не выливается вода из опрокинутой вверх дном бутылки, если горлышко её погружено в воду?
а) Действует атмосферное давление снизу-вверх.
б) Действует сила тяжести.
в) Действует выталкивающая сила.
7. В каких единицах измеряется атмосферное давление?
а) Н б) кг в) Па
8. Что такое магнит?
а) это соединение определенных каменных пород; б) тело, обладающее собственным магнитным полем; в) это взаимодействие заряженных частиц г) это тела, состоящие из железа
9. Как обозначается Северный полюс магнита?
а) N; б) U; в) S; г) С
10. Как обозначается Южный полюс магнита?
а) N; б) U; в) S; г) С

Тест «Биологический мир»

1. Правильная биологическая систематика животных:
1) род → вид → семейство → отряд → класс → тип
2) вид → род → семейство → отряд → класс → тип
3) тип → класс → вид → род → семейство → отряд
4) вид → класс → тип → отряд → род → семейство
2. Кровь участвует в регулировании температуры тела:
а) у рыб;
б) у пресмыкающихся;
в) у млекопитающих;
г) у земноводных
3. К нервной системе позвоночных животных не относится:
а) головной мозг; б) спинной мозг; в) нервы; г) кровеносные сосуды
4. Наружное оплодотворение характерно для:

а) рыб; б) земноводных; в) рептилий; г) млекопитающих. (два ответа)

5. Впервые внутренний скелет появляется у:

а) рыб б) земноводных; в) рептилий; г) млекопитающих

6 Орган выделительной системы млекопитающих – это:

а) печень; б) почки; в) кишечник; г) легкие.

7. Четырех камерное сердце характерно для:

а) рыб и земноводных;
б) птиц и млекопитающих;
в) пресмыкающихся и земноводных;
г) пресмыкающихся и рыб

8. Вымирающие виды животных занесены в

а) красную книгу б) белую книгу в) чёрную книгу г) серую книгу

9. В красную книгу Мурманской области не занесено следующее животное

а) белощёкая казарка б) северный олень в) ласка г) амурский тигр

10. В красную книгу Мурманской области не занесено следующее животное

а) живородящая ящерица
б) обыкновенная гадюка
в) остромордая лягушка
г) гигантская анаконда

Методические материалы

СТА как линейка учебно-методических комплектов представляет собой 10 образовательных модулей – проектных и исследовательских задач, позволяющих в составе группы до 25 человек изучать актуальные проблемы развития современного высокотехнологического бизнеса, nano-, био-, когнитивных технологий.

Каждый модуль содержит в себе полный раздаточный пакет «под ключ», позволяющий реализовать учебную задачу от 1 до 36 часов трудоемкости (модуль Гид: пособие для СТА-дистов, СТАведение: пособие для организатора работы с модулем, материалы для исследований, образцы изделий, игры, мультимедиа материалы и др).

Список литературы для педагога

1. Агеева, И.Д. Веселая биология на уроках и праздниках. Методическое пособие. М., 2005.
2. Атлас географических открытий. – М.: БММАО, 2008.
3. Большая иллюстрированная энциклопедия. География. – М.: Махаон, 2005.
4. Большой географический атлас. – М.: Олма – Пресс, 2002
5. Величковский Б.Т., Кирпичев В.И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа, 2007.
6. Вулканы. – М.: АСТ – Пресс, 2005.
7. География Земли. – М.: Росмэн, 2007.
8. Детская энциклопедия. Наша планета Земля. – М.: Пилигрим, 2009.
9. Дятлева Г.В. Чудеса природы. – М.: Терра – Книжный клуб, 2003.
10. Землетрясения и вулканы. Перевод с английского языка – Е. В. Комиссаров. Москва. “РОСМЭН”, 1998.
11. Ивахненко М.Ф., Корабельников В.А. Живое прошлое Земли: Кн. Для учащихся. - М.: Просвещение, 1987.
12. Мажуга П.М., Хрисанфова Е.Н. От вероятного - к очевидному. - К.: Молодь, 2009.

13. Нагорный Б.А. Твой край родной: Занимательное краеведение в вопросах и ответах. - Ростов н/Д: Кн. Изд-во, 2008.
14. Основы медицинских знаний учащихся: Проб. Учеб. Для сред. Учеб. Заведений под ред. М.И. Гоголева. - М.: Просвещение, 2011.
15. Погода и климат. – М.:Терра – Книжный клуб, 2008.
16. Удивительная планета Земля . Под ред. Н. Ярошенко. - ЗАО "Издательский Дом Ридерз Дайджест", 2003.
17. Я познаю мир: Загадочные животные: Дет. Энцикл. / Н.Н. Непомнящий. - М.: ООО "Издательство АСТ", 2003.

Список литературы для учащихся

1. Добринская С.Ю. Социальное проектирование школьников. - КДПиШ. Красноярск. 2004.
2. Карделл Ф. Формула успеха. ИК “Невский проспект”. - СПб., 2001
3. Методические рекомендации. Юный исследователь: вопросы и ответы. - Красноярск. 2003.
4. Новожилова М.М. и др. Как корректно провести исследование / “5 за знания”. - М., 2008.
5. Татьянkin Б. А. и др. Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе / “5 за знание”. – М, 2007.
6. Шмаков С.А. Игры развивающие психические качества личности школьника. - ЦГЛ. М., 2004.
7. Азбель, А.А. Тетрадь кейсовых практик. Опыт самостоятельных исследований в 8-9 классах [Электронный ресурс]: методическое пособие - <http://schoolnano.ru/node/19440>
8. Ахметов, М.А. Введение в нанотехнологии. Химия [Электронный ресурс]: методическое пособие - <http://schoolnano.ru/node/4827>
9. Галактионова, Т.Г. Текст науки. Портфель читателя: опыты, эксперименты, открытия/ Галактионова, Т.Г., Жук С.Г., Назаровская Я.Г., Савина С.О./ [Электронный ресурс]: методическое пособие - <http://schoolnano.ru/node/10835>
10. Казакова, Е.И., Человек и школа в эпоху техно [Электронный ресурс]: сборник статей - <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1368496>

Интернет-ресурсы

1. <http://www.schoolnano.ru/>
2. <http://contest.schoolnano.ru/programs/#contest>
3. <http://www.nanometer.ru/>
4. <http://elementy.ru/>
5. <https://infogra.ru/>
6. <http://who-could-think.com/>
7. <https://newtonew.com/>