

Управление молодежной политики Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр
организации детского и молодёжного отдыха «Развитие»

Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области

ПРИНЯТА

на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и
молодёжи Калужской области
протокол № 5 от «21» июля 2025 г.



приказом директора
№ 387-ОД от «24» октября 2025 г.
Директор Е.Н. Денисова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Турнир юных биологов»**

Направленность: естественнонаучная

Вид деятельности:

Вид программы: общеобразовательная, общеразвивающая

Уровень реализации: базовый

Уровень освоения: продуктивный

Форма организации образовательной деятельности: лекции, диспуты,
практикумы, тестирование.

Название объединения: «БИОЛОГИЯ»

Сроки реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:

Антонова Лидия Игоревна,
старший педагог дополнительного образования

Калуга, 2025

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Турнир юных биологов» направлена на сочетание поиск научных решений задач открытого типа, стремление научиться пользоваться фундаментальными знаниями, и ораторское мастерство. турнир – это соревнование командное. Ценность турнира именно том, что он учит школьников работать в команде, а это важно, поскольку коллектив всегда сильнее и совместно можно добиться более высоких результатов. Участники учатся правильно формулировать и задавать вопросы, обобщать и давать собственную оценку. Задачи турнира не имеют однозначных решений. Процесс работы над задачей максимально приближен к научной деятельности: создание теоретической базы на основе анализа литературных данных и консультаций со специалистами, выдвижение собственной концепции, ее осмысление и обоснование, критическая проверка и обсуждение в команде, подготовка и представление доклада. Задача программы научить учащихся искать нестандартные решения биологических проблем, думать не по шаблонам. И участие в турнире во многом способствует развитию у школьников всех этих навыков. Программа дает возможность учащимся выбрать свой «биологический путь», активно включаться в поиск новых знаний.

Направленность программы - естественнонаучная.

Вид программы:

- по степени авторства - экспериментальная, авторская;

- по уровню сложности – стартовая.

Язык реализации программы: русский.

Перечень нормативных документов:

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год»;

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения России от 27.07.22 № 629) (далее - Порядок Приказа Минпросвещения № 629);

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации»);

Актуальность программы состоит в развитии навыков Soft skills - надпрофессиональные навыки, которые помогают решать жизненные задачи и Hard skills — узкие профессиональные навыки, которые нужны для решения конкретных задач в повседневной работе, в том числе и учебной деятельности.

Роль биологии в современной действительности переоценить трудно, ведь она подробно изучает жизнь в любых ее проявлениях. В ее функции входит исследование развития всего живого, а именно: строение организмов, их поведение, а также отношения между собой и взаимосвязь с окружающей средой. В настоящее время биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность, компетентность в обсуждении и решении целого круга вопросов, связанных с живой природой. Решить эту задачу можно, приняв активное участие в решении задач открытого типа, где учащийся соединяет теории и идеи, с практической деятельностью, формируя свое научное мировоззрение.

Отличительная особенность заключается в том, что в программе рассчитана не на отдельного участника, а на команду, где от каждого участника зависит результат. Заставить вы зубрить учебник можно практически каждого ученика, а вот научить его искать нестандартные решения биологических проблем, думать не по шаблонам – значительно труднее. Решение турнирных задач не предполагает производство конкретных научных знаний, а скорее ориентировано на творческое и интеллектуальное развитие школьников и осмысление уже имеющихся знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом регионального компонента.

К отличительным особенностям программы можно также отнести следующие:

- 1) занятия подразумевают коллективную (командную) работу;
- 2) разделы программы зависят от задач, которые предлагаются Организационным комитетом для решения в этом году (ежегодно задачи меняются);
- 3) программа может реализовываться для учащихся увлеченных биологией в 8-10 классах.
- 4) по усмотрению педагога разделы могут быть усложнены или упрощены в плане содержания тем, а также может быть усилена проектная и исследовательская деятельность.
- 5) программа может быть реализована в очном, очная с применением дистанционных образовательных технологий и проведением очных практических занятий в каникулярное время, так же в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов».

Педагогическая целесообразность проявляется в том, что благодаря включению детей в освоение данной образовательной программы, учащиеся лучше усваивают учебный материал. В рамках групповой формы занятий раскрыть и развить творческие способности каждого. Воспитываются такие личностные качества, как развитие интеллектуальных умений (анализировать, сравнивать, делать выводы и другое); эстетического отношения к живым объектам, самостоятельность и любовь к живым объектам от паука до лягушки.

Адресат программы - обучающихся старшего школьного возраста (14 – 16 лет), интересующихся изучением биологии как науки. Именно в этом возрасте происходит

формирование важных жизненных навыков, необходимых для успешного существования в мире.

Набор на обучение по программе - свободный, по желанию ребенка и с согласия родителей.

Состав группы постоянный. Количество человек в группе – до 10 человек.

Группа учащихся – разновозрастная.

В течение года возможен дополнительный прием детей после собеседования или тестирования.

Объем программы. Программа рассчитана на 36 или 72 часа в год (при более подробном изучении тем количество часов на каждую тему удваивается).

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий. Продолжительность занятий - 2 раза в неделю по 1 часу (72 часа).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Турнир юных биологов» может быть реализована как в учреждении дополнительного образования, так и на базе общеобразовательной школы.

Формы обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий и проведением очных занятий. Программа может быть реализована в очно-заочной форме с помощью интернет-ресурсов».

Форма организации образовательной деятельности: групповая.

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, онлайн марафоны, квесты и др.

1.2. Цель и задачи программы

Цель – подготовка к региональному и заключительному этапам Турнира юных биологов, развитие умений вести научную дискуссию и работы в команде, навыков публичных выступлений.

Задачи:

Обучающие:

1. Формировать знание о систематике живого мира.
2. Способствовать формированию и совершенствованию знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, семантическая обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ).

Развивающие:

1. Развивать и поощрять стремления детей к установлению связи между изменениями в жизни растительного и живого мира и состоянием среды обитания.
2. Развивать речь детей, способствовать обогащению словарного запаса, развитию вниманию, памяти, активности.
3. Развивать ценностный подход. Педагог предлагает детям оценить их выбор в каждодневной жизни.

Воспитательные:

1. Воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха.
2. Способствовать формированию ноосферного мышления.

1.3. Содержание программы
Примерный учебно-тематический план
1 год обучения, 72 часа в год

№	Задача	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
			Всего	Теория	Практика	
1	Подготовка команд к Турниру юных биологов	1.1. Объяснение сути игры. Правила игры. Правила подготовки команды.	2	1	1	Опрос
		1.2. Подготовка задачи к защите. Разбор задач прошлых лет.	2	1	1	Подготовка мини-проектов
		1.3. Роли Оппонента, Рецензента и Докладчика.	2	1	1	Защита проектов
2	«Царь червь» Какие факторы ограничивают максимальный размер тела у существующих животных? Предложите модель строения и функционирования животного Земли, обладающего максимальными размерами тела. Рассмотрите различные типы организации существующих животных и среди них отберите наиболее перспективный для построения вашей модели. Какие изменения в него необходимо будет внести для максимизации линейных размеров?	2.1. Факторы ограничивающие максимизацию линейного размера тела у существующих животных	2	1	1	Беседа, наблюдение
		2.2. Строение и функционирование животных линейного строения	2	1	1	Беседа, наблюдение
		2.3. Знакомство с планом строения максимально больших животных	2	1	1	Беседа наблюдение
		2.4. Провести сравнение строения тела тех животных и выбрать наиболее перспективное для будущей модели	2	1	1	беседа, наблюдение
		2.5. Изменения необходимые для максимизации	2	1	1	Беседа, наблюдение

		линейных размеров червя				
3	<p>«Укротитель огня» Большинство живых организмов избегают огня. Только единицы выдерживают такое сильное окисление и высокую температуру, еще меньше умеют использовать огонь в своих целях. Предложите модель многоклеточного организма, который мог бы создавать и использовать открытый огонь в пределах своего тела. Раскройте биохимические и физиологические механизмы генерации такого пламени и безопасного использования его организмом. Освоение каких экологических ниш открывает для данного организма способность использовать огонь?</p>	3.1. Знакомство с многоклеточными организмами, которые могут создавать и использовать открытый огонь в пределах своего тела	2	1	1	Беседа, наблюдение
		3.2. Изучение биохимических и физиологических механизмов генерации такого пламени и безопасного использования его организмом	2	1	1	Беседа, практ. работа
		3.3. Какие экологические ниши открывают для данного организма способность использовать огонь	2	1	1	Беседа, практ. работа
4.	<p>«Перезубовка» Многие группы современных млекопитающих достаточно имеют адаптации в строении аппарата добычи и обработки пищи, а также в устройстве пищеварительной системы. Предложите модель млекопитающего животного, которое в течение одного онтогенеза меняло бы специализацию с питания вегетативными органами растений на питание другими позвоночными или наоборот. Какие анатомические и физиологические изменения необходимы для такого перехода? Какие преимущества и недостатки будет иметь</p>	4.1. Вспоминаем отряды млекопитающих. Сходства и отличия в строении зубной и пищеварительной системах	2	1	1	Беседа, наблюдение
		4.2. Выбор модели млекопитающего животного, которое в течение одного онтогенеза меняло бы специализацию питания	2	1	1	Беседа. наблюдения Практическая деятельность
		4.3. Изучить анатомические и физиологические изменения необходимые для такого перехода	2	1	1	Беседа, сравнение и анализ
		4.4. Выяснить преимущества и	2	1	1	Беседа, наблюдение

	такая стратегия смены рационов?	недостатки такой стратегии смены рационов				
5.	<p>«Сферический конь» Преимущества и недостатки организмов на суше для радиально-симметрией тела животных по сравнению с билатерально-симметричными? Какая группа современных животных могла бы дать начало наземным животным с первичной или вторично приобретенной радиальной симметрией? Предложите модель такого животного и опишите его экологические и физиологические особенности.</p>	5.1. Типы симметрий, встречающиеся в строение живых организмов	2	1	1	Беседа, наблюдение
		5.2. Первично или вторично приобретенная радиальная симметрия «+» и «-«	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		5.3. Выбрать группу современных животных с первичной или вторично приобретенной радиальной симметрией	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		5.4. Описать и предложить экологические и физиологические особенности такого животного	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
6.	<p>«Подживотник» В настоящее время неизвестны случаи облигатного паразитизма высших растений на многоклеточных животных. С какими причинами это может быть связано? Какая группа высших растений с наибольшей вероятностью могла бы перейти к такому паразитизму? Предложите модель высшего растения, которое было бы облигатным паразитом многоклеточного животного.</p>	6.1. Облигатные паразиты среди высших растений на многоклеточных животных	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		6.2. С какими причинами может быть связан облигатный паразитизм растений на многоклеточных животных	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		6.3. Предположить группу растений, которые могли бы перейти к такому паразитизму	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		6.4. Предложите модель высшего растения, которое	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа

		было бы облигатным паразитом многоклеточного животного				
7.	<p>«Оттепель»</p> <p>предположим, что Земля полностью покрылась льдом на несколько миллионов лет. Какие ключевые изменения произойдут с существующей биосферой? Какие систематические группы имеют наибольшие шансы на выживание в таких условиях? Какие свойства будут ключевыми для противостояния вымиранию? Какие таксоны станут основой для восстановления разнообразия водных и наземных экосистем после периода оледенения? Предложите модель устройства одной океанической и одной наземной экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника.</p>	7.1. Вспомнить период «Земля снежка» и выяснить к каким последствиям это привело	2	1	1	Беседа, наблюдения
		7.2. Предположить ключевые изменения, которые произойдут с существующей биосферой если вновь наступит «Земля снежка»	2	1	1	Беседа наблюдения
		7.3. Выяснить какие систематические группы имеют наибольшие шансы на выживание в таких условиях	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
		7.4. Выяснить какие свойства будут ключевыми для противостояния вымиранию	2	1	1	Беседа, наблюдение,
		7.5. Выяснить какие таксоны станут основой для восстановления разнообразия водных и наземных экосистем после периода оледенения	2	1	1	Беседа, наблюдение
		7.6. Предложите модель устройства одной океанической и одной наземной экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практ. работа
8.	<p>«Фитодвиж» У высших растений же подвижность</p>	8.1. Вспомнить строение тканей высших растений и	2	1	1	Беседа, наблюдение

	соматических клеток друг относительно друга в большинстве случаев отсутствует. Рассмотрите, для каких существующих или гипотетических тканей высших растений было бы выгодно наличие подвижных клеток? Какую функцию они бы выполняли? Если предложенная вами функция уже выполняется существующими клетками растений, то подвижные клетки должны выполнять её более эффективно. Какие анатомические, физиологические и эмбриологические изменения, при условии сохранения растением своих основных органов, повлечет за собой приобретение им подвижных клеток?	особенности клеточного строения				
		8.2. Предположить для каких существующих тканей высших растений было бы выгодно наличие подвижных клеток	2	1	1	Беседа, наблюдение
		8.3. Если предложенная функция уже выполняется существующими клетками растений, то подвижные клетки должны выполнять её более эффективно	2	1	1	Беседа, наблюдение
		8.4. Какие анатомические, физиологические и эмбриологические изменения, при условии сохранения растением своих основных органов, повлечет за собой приобретение им подвижных клеток	2	1	1	Беседа, наблюдение
9.	«Пилигрим» Смена хозяев в жизненных циклах является весьма распространённой и выгодной стратегией среди многоклеточных паразитов. Чем можно объяснить относительную редкость использования смены хозяев вирусами?, который должен был бы проходить в клетках двух или более организмов, максимально	9.1. Вспоминаем строение вирусов и их разнообразие	2	1	1	Беседа, наблюдение
		9.2. строим гипотезу «Чем можно объяснить относительную редкость использования смены хозяев вирусами?»	2	1	1	Беседа, наблюдение
		9.3. Предлагаем, как мог бы быть устроен жизненный цикл гипотетического вируса.	2	1	1	Беседа, наблюдение

	эволюционно отдаленных друг от друга, и при этом его завершение было бы невозможно без прохождения вируса по всем стадиям. Какие новые пути передачи и способы распространения это позволит освоить данному вирусу?	9.4. Какие новые пути передачи и способы распространения это позволит освоить данному вирусу	2	1	1	Беседа, наблюдение
10	Защита задач	Защита задач проходит на Турнире юных биологов	2	1	1	Беседа, наблюдение
		Всего часов:	72	36	36	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Подготовка команд к Турниру юных биологов (14 ч).

1.1 Вводное занятие. Техника безопасности. Организационные моменты.

Теория (2 ч): Инструктаж по технике безопасности. Объяснение сути игры. Правила игры. Правила подготовки команды.

1.2. Подготовка задачи к защите. Разбор задач прошлых лет.

Теория (1 ч): знакомство с некоторыми решенными задачами 2022-2024 годов

Практика (1 ч): по предварительному условию предлагаем свои варианты решения задач. А после знакомства с представленными решениями, стараемся выявить достоинства и недостатки представленного решения.

1.3. Роли Оппонента, Рецензента и Докладчика. Теория (1 ч)

Практика (1 ч): проводим анализ представленного материала педагога.

Раздел 2. «Царь червь» (10ч)

2.1. Факторы, ограничивающие максимизацию линейного размера тела у существующих животных

Теория (1 ч): Знакомство с животными, имеющими максимальный линейный размер их преимущества

Практика (1 ч): выясняем недостатки животных с максимальными линейными размерами (дискуссия).

2.2. Строение и функционирование животных линейного строения

Теория (1 ч): строение животных с максимальными линейными размерами.

Практика (1 ч): выясняем функционирование животных с максимальными линейными размерами

2.3. Знакомство с планом строения максимально больших животных

Теория (1 ч): создаем сводную таблицу, где прописываем: Вид животного, экологическую нишу проживания, строение и функционирование.

Практика (1 ч): заполнение таблицы по примерам прошлого занятия

2.4. Провести сравнение строения тела тех животных и выбрать наиболее перспективное для будущей модели

Теория (1 ч): Что такое критерии. Как выбрать и что внести в качестве критериев для оценки, какая градация критериев будет представлена

Практика (1 ч): известных животных с максимальными размерами занести в предложенную таблицу и сделать выбор.

2.5. Изменения необходимые для максимизации линейных размеров червя

Теория (1 ч): анализ полученных материалов и их представление в презентации.

Практика (1 ч): составление презентации для защиты и проведение ее анализа с точки зрения рецензента и оппонента.

Раздел 3. Укротитель огня (6 ч.)

3.1. Знакомство с многоклеточными организмами, которые могут создавать и использовать открытый огонь в пределах своего тела

Теория (1 ч): знакомство с животными, использующими и выдерживающими огонь

Практика (1 ч): поиск достоверных источников описывающих данных представителей

3.2. Изучение биохимических и физиологических механизмов генерации такого пламени и безопасного использования его организмом

Теория (1 ч): Биохимия и физиология одного из организмов

Практика (1 ч): составление таблицы для сбора информации и описания имеющихся животных.

3.3. Какие экологические ниши открывают для данного организма способность использовать огонь

Теория (1 ч): Экологическая ниша.

Практика (1 ч): сравнение огнеупорных организмов и составление презентации.

Раздел 4. «Перезубовка» (8 ч.)

4.1. Вспоминаем отряды млекопитающих. Сходства и отличия в строение зубной и пищеварительной системах

Теория (1 ч): Эволюция зубной и пищеварительной систем у млекопитающих.

Практика (1 ч): рассмотрение зубных систем и определение по ним отряда млекопитающих

4.2. Выбор модели млекопитающего животного, которое в течение одного онтогенеза меняло бы специализацию питания

Теория (1 ч): составление таблицы и выбор критериев, для животного меняющего в течение онтогенеза зубную систему.

Практика (1 ч): в чем преимущества и недостатки подобной смены зубной системы

4.3. Изучить анатомические и физиологические изменения необходимые для такого перехода

Теория (1 ч): анатомические и физиологические изменения ротовой полости.

Практика (1 ч): составление таблицы для выбора модельного животного.

4.4. Выяснить преимущества и недостатки такой стратегии смены рационов

Теория (1 ч): Преимущества и недостатки стратегии смены рационов.

Практика (1 ч): Составление презентации и проведения анализа собранного материала

Раздел 5. Сферический конь (8 ч.)

5.1. Типы симметрий, встречающиеся в строение живых организмов

Теория (1 ч): Типы симметрии, встречающиеся в мире наземных многоклеточных животных.

Практика (1 ч): самостоятельный поиск животных, используя достоверные источники.

5.2. Первично или вторично приобретенная радиальная симметрия «+» и «-»

Теория (1 ч): первично или вторично приобретенная радиальная симметрия

Практика (1 ч): составление сравнительной таблицы с видовым перечислением отряда (животного)

5.3. Выбрать группу современных животных с первичной или вторично приобретенной радиальной симметрией

Теория (1 ч): проведения анализа собранного материала. Предложение критериев выбора модели животного

Практика (1 ч): дискуссия.

5.4. Описать и предложить экологические и физиологические особенности такого животного.

Теория (1 ч): особенности и пример описания одного представителя.

Практика (1 ч): сбор данных и составление презентации.

Раздел 6. «Подживотник» (8 ч.)

6.1. Облигатные паразиты среди высших растений на многоклеточных животных

Теория (1 ч): высшие растения и их примеры. Облигатные паразиты в мире высших растений

Практика (1 ч): паразиты из мира высших растений на многоклеточных животных

6.2. С какими причинами может быть связан облигатный паразитизм растений на многоклеточных животных

Теория (1 ч): Причины появления паразитизма в мире высших растений.

Практика (1 ч): причины облигатного паразитизма на многоклеточных животных.

6.3. Предположить группу растений, которые могли бы перейти к такому паразитизму

Теория (1 ч): Группы, семейства и классы растений

Практика (1 ч): выбор растительного организма, который мог бы перейти к паразитизму на многоклеточных животных

6.4. Предложите модель высшего растения, которое было бы облигатным паразитом многоклеточного животного

Теория (1 ч): выбор модели животного и составление критериев

Практика (1 ч): анализ выбранной модели.

Раздел 7. «Оттепель» (12 ч.)

7.1. Вспомнить период «Земля снежка» и выяснить к каким последствиям это привело

Теория (1 ч): Земля снежка – катастрофа, связанная с возможностью организмов выделять кислород

Практика (1 ч): предлагаем причины, с которыми это могло бы стать возможным в реальном времени.

7.2. Предположить ключевые изменения, которые произойдут с существующей биосферой если вновь наступит «Земля снежка»

Теория (1 ч): Биосфера и коротко ее этапы развития

Практика (1ч): ключевые изменения в биосфере в связи с «оледенением планеты»

7.3. Выяснить какие систематические группы имеют наибольшие шансы на выживание в таких условиях

Теория (1 ч): приспособления животных к выживанию в максимально холодных условиях

Практика (1 ч): криптогены в организмах животных и растений

7.4. Выяснить какие свойства будут ключевыми для противостояния вымиранию

Теория (1 ч): составление сравнительной таблицы с приспособлениями помогающими выжить в холодных условиях

Практика (1ч): почему криптология не получила распространения

7.5. Выяснить какие таксоны станут основой для восстановления разнообразия водных и наземных экосистем после периода оледенения

Теория (1 ч): восстановление после миллионного периода «Земля снежка».

Практика (1 ч): составление презентации по собранному материалу.

7.6. Предложите модель устройства одной океанической и одной наземной экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника.

Теория (1 ч): модель устройства одной океанической экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника

Практика (1 ч): модель устройства одной наземной экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника

Раздел 8. «Фитодвиж» (8 ч.)

8.1. Вспомнить строение тканей высших растений и особенности клеточного строения

Теория (1 ч): ткани высших растений

Практика (1ч): составление сводной таблицы

8.2. Предположить для каких существующих тканей высших растений было бы выгодно наличие подвижных клеток

Теория (1 ч): подвижные клетки в тканях животного происхождения

Практика (1 ч): почему в растениях клетки неподвижны?

8.3. Если предложенная функция уже выполняется существующими клетками растений, то подвижные клетки должны выполнять её более эффективно

Теория 1 ч): выбор функции в растительном организме и ткани, где могут существовать подвижные клетки.

Практика (1 ч): анализ предложенных вариантов

8.4. Какие анатомические, физиологические и эмбриологические изменения, при условии сохранения растением своих основных органов, повлечет за собой приобретение им подвижных клеток

Теория (1 ч): анатомические, физиологические и эмбриологические изменения в тканях растений в ходе жизнедеятельности и роста, развития

Практика (1 ч): анализ собранного материала и составление презентации

Раздел 9. «Пилигрим» (8 ч.)

9.1. Вспоминаем строение вирусов и их разнообразие

Теория (1 ч): Строение и разнообразие вирусов.

Практика (1 ч): выяснить причины, помогающие им существовать долгое время

9.2. строим гипотезу «Чем можно объяснить относительную редкость использования смены хозяев вирусами?»

Теория (1 ч): Смена хозяев в жизни вирусов.

Практика (1 ч): игра «Возможности»

9.3. Предлагаем, как мог бы быть устроен жизненный цикл гипотетического вируса.

Теория (1 ч): Жизненный цикл развития вируса «герпеса» и «ВИЧ».

Практика (1 ч): Строение модели на основе представленных вирусов

9.4. Какие новые пути передачи и способы распространения это позволит освоить данному вирусу

Теория (1 ч): Основные пути передачи и способы распространения вирусов.

Практика (1 ч): сбор и подготовка презентации

Раздел 10. ЗАЩИТА

Практика (2ч): Защита задач проходит на Турнире юных биологов

1.4. Планируемые результаты

Личностные: результаты первого уровня (получение обучающимися социально значимых знаний): получение обучающимися знаний о правилах поведения в природе (в лесу); о необходимости ответственного отношения ко всему живому;

результаты второго уровня (развитие социально значимых отношений обучающихся): развитие ценностных отношений обучающихся друг к другу, природе и всему живому;

результаты третьего уровня (приобретение обучающимися опыта социально значимого действия): приобретение обучающимися опыта взаимодействия и организации совместной деятельности с другими детьми и природой.

Метапредметные: результаты первого уровня (получение обучающимися социально значимых знаний): освоение начальных форм познавательной и личностной, рефлексии, умение осуществлять информационную, познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств информации и коммуникации; умение использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов;

результаты второго уровня (развитие социально значимых отношений обучающихся): умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности; умение провести сравнение и анализ;

результаты третьего уровня (приобретение обучающимися опыта социально значимого действия): умение провести сравнение, анализ и обобщение, установление аналогий, умение провести простейшую классификацию по признакам царства.

Предметные: результаты первого уровня (получение обучающимися социально значимых знаний): обучающиеся должны знать 2-3 представителя (из каждого класса и семейства растений, относящихся к разным разделам); по 2-3 характерных представителей групп, насекомых, зверей, птиц, червей, вирусов, бактерий и т.д.;

результаты второго уровня (развитие социально значимых отношений обучающихся): обучающиеся должны знать 3-5 представителя из каждого класса и семейства растений, относящихся к разным разделам); по 3-5 характерных

представителей групп, насекомых, зверей, птиц, червей, вирусов, бактерий и их отличительные особенности;

результаты третьего уровня (приобретение обучающимися опыта социально значимого действия): обучающиеся должны знать 4-7 представителя (из каждого класса и семейства растений, относящихся к разным разделам); по 4-7 характерных представителей групп, насекомых, зверей, птиц, червей, вирусов, бактерий; их отличительные особенности, а также сходства, отличия и т.д.

Раздел №2

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Календарно-тематическое планирование к дополнительной общеразвивающей программе представлено в приложении (Приложение 1).

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Для эффективной реализации настоящей программы созданы необходимые условия:

- Кабинет для занятий, площадью не менее 25 кв.м., имеет естественное, люминесцентное освещение, естественную вентиляцию, соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Для проведения теоретических занятий: научно-популярная литература, DVD диски, монитор, ноутбук.
- Для практических занятий: бумага писчая белая, фломастеры, альбомы, тетради, природный материал, микроскопы, препаровальные стекла и иглы, чашки Петри, семена растений (фасоль, горох, редис, горчица, почвенный субстрат, стаканы с водой, пищевые красители, пластиковые бутылки, простые карандаши, глицерин, белизна.
- Для наблюдений и практических работ: карандаши, тетради, садовый инвентарь (мини-комплекты), секаторы, песок, саженцы, семена цветов, лупы, фотоаппараты (телефоны).
- Для отдельных экскурсий необходим транспорт.
- Для просмотра научно-популярных фильмов, слайдов имеется мультимедийный проектор, ноутбук и колонки.

ВВС коллекция DVD фильмов.

1. Эволюция жизни. Невидимая жизнь растений.
(<https://topnaroda.com/post/doc/6912-nevidimaja-priroda-sila-rastenij.html>)

2. Растения питающиеся животными (<https://topnaroda.com/post/doc/6903-rastenija-pitajuschiesja-zhivotnymi.html>)
3. Зелёная планета (<https://topnaroda.com/post/doc/6909-zelenaja-planeta.html>).
4. Под микроскопом — говорящие растения (<https://topnaroda.com/post/doc/6911-pod-mikroskopom-govorjaschie-rastenija.html>)

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение – эффективность реализации данной программы дополнительного образования реализует педагог дополнительного образования, соответствующий необходимым квалификационным характеристикам.

2.3 Формы аттестации (контроля)

В практике реализации образовательной программы дополнительного образования «Турнир юных биологов» используется система диагностики результативности программы, оформленная в виде «Программы аттестации учащихся по программе ДО».

Цель данной программы: определение эффективности программы в плане обучения, развития личностных и метапредметных качеств.

Задачи: проверить результативность обучения по следующим показателям:

- показатели обучения (предметные);
- показатели личностного и метапредметного развития. Аттестация обучающихся строится на **принципах**:
- научности;
- учёта индивидуальных и возрастных особенностей, обучающихся;
- адекватности специфике детского объединения к периоду обучения;
- необходимости, обязательности и открытости проведения;
- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов;
- открытости результатов для педагогов в сочетании с закрытостью для детей.

Содержанием аттестации является:

- *входной контроль* – начальный уровень знаний, умений и навыков, обучающихся по данному предмету;
- *текущий контроль* – содержание изученного текущего программного материала;
- *итоговый* – содержание всей образовательной программы в целом.

Аттестация осуществляется самим педагогом и оформляется в виде протоколов по каждой учебной группе.

Итоговые протоколы сдаются педагогом зам. директора по УВР учреждения.

Проверке подлежат три составляющие образовательного процесса:

- знания, умения, навыки - (обучение) предметные
- что воспитано – (воспитание)
- личностные - что развито
- (развитие) метапредметные

Формы аттестации

Участие в Турнире Юных Биологов

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, протоколы тестирования.

2.4. Оценочные материалы

Система диагностики результативности программы

Результат программы	Направления диагностики	Параметры диагностики	Методы диагностики	Методики
Обучение	1. Теоретические и практические ЗУН	Ожидаемые результаты освоения программы в зависимости от возраста обучающихся и уровня обучения.	Анкетирование, Тестирование.	
	2. Практическая деятельность обучающихся.	Личностные достижения обучающихся в процессе усвоения программы.	Презентации минипроектов	
Развитие	1. Особенности личностной сферы.	Работоспособность	Тестирование	Методика «Таблица Шульте»
		Ориентация на успех	Тестирование, наблюдение	Методика «Успех и боязнь неудачи А.Реан»
		Готовность к саморазвитию	Тестирование	Методика «Готовность к саморазвитию»
	2. Особенности личности в системе социальных отношений.	Удовлетворенность отношениями в группе, положение личности в коллективе и его сплоченность, уровень тревожности.	Тестирование, наблюдение	Н. Щуркова-тест «Сформированность отношений»
Воспитание	1. Уровень воспитанности.	Сформированность личностных качеств	Анкетирование, тестирование, наблюдение	Опросник «Уровень воспитанности»

	2.Сформированность активной жизненной позиции.	Лидерские качества, стремление участвовать в жизни коллектива и ДДТ.	Наблюдение, анкетирование	Карта интересов
--	--	--	---------------------------	-----------------

3. Список литературы

1. Абрамова С.В. Материалы курса «Организация учебно-исследовательской работы по биологии». – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2009
2. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.В., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Исследовательская работа школьников. 2001. № 1. С. 24-34.
3. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся (методические рекомендации для учащихся и педагогов) / «Завуч». 2005. №6. С. 4-24.
4. Белых С.Л. Управление исследовательской активностью ученика: Методическое пособие для педагогов средних школ, гимназий, лицеев. / Е.В. Тяглова. – М.: Глобус, 2009. – 255 с.
5. Буковский М. Е. Учебно-исследовательские проекты как средство развития ноосферного мышления школьников //Исследовательская работа школьников. — 2004. - № 4— с. 37-38
6. Гафитуллин М.С. Адаптивная Теория Решения Изобретательских Задач (АТРИЗ) / Технологии творчества. 1998. №2. С. 40-43. 55
7. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе / Н.И. Дереклеева. – М.: Вербум - М, 2010.
8. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей /под ред. к.психол. н. А. С. Обухова. — М.: НИИ школьных технологий, 2006.
9. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004
10. Леонтович А. В. Разговор об исследовательской деятельности: Публицистические статьи и заметки. — М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2006.
11. Леонтович А. В., Калачихина О. д., Обухов А. С. Тренинг «Самостоятельные исследования школьников». — М., 2003.
12. Леонтович А.В. Рекомендации по написанию исследовательской работы / А.В. Леонтович // Завуч. – 2001. - №1. – С.102-105.
13. Масленникова А.В. Материалы для проведения спецкурса «Основы исследовательской деятельности учащихся» / А.В. Масленникова // Практика административной работы в школе. – 2009. - №5. - С. 51-60.

14. Обучение для будущего (при поддержке Microsoft): Учебное пособие.- 4-е изд., испр. — М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004.
15. Одаренные дети: концептуальные основы работы с одарёнными детьми в системе дополнительного образования. - М.: ЦРСДОД Минобробразования России, 1998.
16. Прокофьев Ю.В., Прокофьева Л.В. Научно-исследовательская работа «Прикладная экология: из опыта работы» // Биология в школе. – 2009. - №9.
17. Пшенцова И.Л. Технология организации проектной деятельности учащихся / Учебнометодическое пособие /. Сургут. 2004. - учебно-научный центр дополнительного образования – С. 5-10.
18. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании// Исследовательская работа школьников. — 2004.-№1—с.22-32.
19. Самошкина Т. Г. Проектная деятельность на уроках биологии [Текст]/Т.Г. Самошкина//Педагогическое мастерство: материалы II междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 138-140.
20. Сборник материалов программы «Развитие одарённости» Московского городского дворца детского (юношеского) творчества за 2005 год / Ред.-сост. А. В. Леонтович и А. С. Обухов. — М.: Журнал «Исследовательская работа школьников, 2005.
21. Счастливая Т. Н. К вопросу о методологии научного творчества. — М.,2003.
22. Титов Е. В. Исследовательский практикум. Подготовка учащихся к работе над экологическими проектами //Город. — 2002. - с.19-
23. Титов Е. В. Как следует оформлять рукопись экологического проекта//Город. — 2002. - №3 — с.20-21.
24. Фамелис С.А. Организация исследовательской работы учащихся // Биология в школе. – 2009. – №1 Система работы по организации исследовательской деятельности учащихся. В помощь учителю. – Экибастуз, 2010 <http://school1.ekib>.

Список литературы для учащихся.

1. Карнеги Д. Как воспитывать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично. — М.: Прогресс, 1994.
2. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004.
3. Леонтович А. В., Калачихина О. д., Обухов А. С. Тренинг «Самостоятельные исследования школьников». — М., 2003.
4. Обучение для будущего (при поддержке Microsoft): Учебное пособие.- 4-е изд., испр. — М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004.
5. Титов Е. В. Как следует оформлять рукопись экологического проекта //Город. — 2002. - №3 — с.20-21.

6.Титов Е. В. Исследовательский практикум. Подготовка учащихся к работе над экологическими проектами //Город. — 2002. - с.19-25.

Интернет-ресурсы.

ЧЕЛОВЕК <http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php> - Человек в цифрах: занимательная анатомия <http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544>

бакай-виртуальная школа по биологии <http://muzey-factov.ru/tag/biology-музей фактов о человеке> <http://www.skeletos.zharko.ru/> .

Опорно-двигательная система человека: образовательный сайт <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>

Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда".

Задания XVIII Всероссийского Турнира юных биологов (2025/26 уч. год)

Турнир юных биологов проводится в два этапа: региональный и всероссийский (финальный)

В каждом из регионов для проведения Турнира используется свой набор задач:

- 1. «Царь-червь»** В цикле романов Ф. Герберта «Хроники Дюнь» описаны фантастические гигантские червеобразные существа, являющиеся супер-хищниками на планете Аракис. Однако, "червеобразный" план строения достаточно широко распространен и среди известных нам реальных животных. Какие анатомические, физиологические и экологические факторы ограничивают максимизацию линейного размера тела у существующих животных? Предложите модель строения и функционирования животного Земли, обладающего наибольшими линейными размерами тела. Рассмотрите принципиально различные типы организации существующих беспозвоночных и позвоночных животных и среди них отберите наиболее перспективный для построения вашей модели. Какие изменения в него необходимо будет внести для максимизации линейных размеров?
- 2. «Укротитель огня»** Большинство живых организмов избегают огня. Только единицы выдерживают такое сильное окисление и высокую температуру, еще меньше умеют использовать огонь в своих целях. Предложите модель многоклеточного организма, который мог бы создавать и использовать открытый огонь в пределах своего тела (на покровах или внутри) в течение нескольких секунд и более. Раскройте биохимические и физиологические механизмы генерации такого пламени и безопасного использования его организмом. Освоение каких экологических ниш открывает для данного организма способность использовать огонь?
- 3. «Перезубовка»** Стратегия использования разной кормовой базы личинками и взрослыми особями одного вида довольно широко распространена среди беспозвоночных и низших позвоночных. Однако многие группы современных млекопитающих достаточно строго специализированы к питанию грубой растительной пищей или хищничеству. В связи с этим они приобрели ряд функциональных адаптаций в строении аппарата добычи и обработки пищи, а также в устройстве пищеварительной системы. Основываясь на представителе любого современного отряда млекопитающих, предложите модель животного, которое в течение одного онтогенеза меняло бы специализацию с питания вегетативными органами растений на питание другими позвоночными или наоборот. Какие анатомические и физиологические изменения необходимы для такого перехода? Какие преимущества и недостатки будет иметь такая стратегия смены рационов?
- 4. «Сферический конь»** В научно-фантастическом фильме Д. Вильнёва «Прибытие» люди пытаются установить контакт с прибывшими на Землю инопланетянами, имеющими радиальную симметрию тела. С какими преимуществами и недостатками связана жизнь на суше для радиально-симметричных животных по сравнению с билатерально-симметричными? Какая группа современных животных могла бы дать начало наземным животным с первичной или вторично приобретенной радиальной симметрией? Предложите модель такого животного и опишите его экологические и физиологические особенности.

- 5. «Незаменимых у нас нет»** Клетки организма человека не могут самостоятельно синтезировать ряд соединений (витамины, незаменимые аминокислоты и жирные кислоты и т.д.). Предположите, по каким причинам могла произойти потеря способности синтезировать определенные соединения в ходе эволюции человека и его предков? Предложите ТОП-5 соединений, которые используются в биохимических путях организма человека, но их собственный биосинтез в наших клетках не происходит. При этом, с одной стороны, пути биосинтеза отобранных вами соединений должны интегрироваться в наш метаболизм с минимальным усилием с помощью существующих методов редактирования генома. А с другой стороны, приобретение клетками человека этих путей должно иметь максимально позитивные эффекты для нашей жизни и здоровья.
- 6. «Подживотнику»** В настоящее время неизвестны случаи облигатного паразитизма высших растений на многоклеточных животных. С какими причинами это может быть связано? Какая группа высших растений с наибольшей вероятностью могла бы перейти к такому паразитизму? Предложите модель высшего растения, которое было бы облигатным паразитом многоклеточного животного.
- 7. «Ксеноклетки»** В современной медицине изучается возможность лечения некоторых болезней (сахарный диабет, гипертония и т.д.) при помощи добавления генетически модифицированных клеток в организм. Подобный подход в перспективе можно было бы расширить до использования в организме человека типов клеток от других многоклеточных животных. Предположим, что ученым удалось решить проблему реакции иммунной системы человека на такие ксеноклетки. Какой тип клеток, отсутствующий у человека, но существующий у других животных, наиболее перспективно было бы использовать для улучшения свойств нашего организма или лечения заболеваний? На основании каких критериев вы сделаете свой выбор? В какую часть организма человека и для выполнения каких функций вы будете производить внедрение таких ксеноклеток? Какие проблемы необходимо будет решить для более полной интеграции таких ксеноклеток в организм человека?
- 8. «Фитодвижу»** Подвижность клеток у животных играет ключевую роль во многих процессах их жизнедеятельности. У высших растений же подвижность соматических клеток друг относительно друга в большинстве случаев отсутствует. Рассмотрите, для каких существующих или гипотетических тканей высших растений было бы выгодно наличие подвижных клеток? Какую функцию они бы выполняли? Если предложенная вами функция уже выполняется существующими клетками растений, то подвижные клетки должны выполнять её более эффективно. Какие анатомические, физиологические и эмбриологические изменения, при условии сохранения растением своих основных органов, повлечет за собой приобретение им подвижных клеток?
- 9. «Оттепель»** Предположим, что Земля полностью покрылась льдом на несколько миллионов лет. Какие ключевые изменения произойдут с существующей биосферой? Какие систематические группы имеют наибольшие шансы на выживание в таких условиях? Какие свойства будут ключевыми для противостояния вымиранию? Какие таксоны станут основой для восстановления разнообразия водных и наземных экосистем после периода оледенения? Предложите модель устройства одной океанической и одной наземной экосистемы, сформировавшихся после отступления ледника.
- 10. «Гистомицет»** У современных истинных грибов (Fungi) практически отсутствуют хорошо дифференцированные ткани, однако существуют крупные многолетние плодовые тела, образованные сплетением однотипных гиф. Предложите модель строения и функционирования истинного гриба, имеющего не менее четырёх различных дифференцированных тканей. Какие преимущества и недостатки будут у таких грибов в результате приобретения предложенных вами тканей? Какие новые для грибов экологические ниши они смогут освоить, благодаря этому?
- 11. «Потерянное поколение»** Для высших растений характерен гапло-диплофазный жизненный цикл. Однако в ходе эволюции отделов растений наблюдалась постепенная редукция гаметофита от самостоятельного организма у мхов до небольшого набора клеток, развивающихся на спорофите, у покрытосеменных. Оцените, с чем связана эволюционная тенденция к редукции гаметофита и чем была бы выгодна обратная тенденция с его усложнением? Предложите модель цветкового растения, гаметофит которого мог бы быть устроен максимально сложным образом и приобрел бы благодаря этому новые функции. Каковы преимущества и недостатки предложенной вами модели растения?
- 12. «Клептопротеин»** Известно, что организмы могут "воровать" друг у друга органеллы (клептопласты и клептокниды) или малые органические молекулы (токсины и люциферины), однако недавно был обнаружен пример заимствования белков (рыба-чистильщик *Parapriacanthus* использует люциферазу из поедаемых его ракообразных). Почему "воровство", т.е. размещение чужих белков внутри клеток своего организма и дальнейшее их использование, встречается реже, чем другие способы получения белков с новой функцией?

Предположите, какой другой белок и у какого организма-донора наиболее выгодно было бы украсть и использовать максимально продолжительное время в клетках другому организмом-акцептору. Опишите, как организм-акцептор будет получать и использовать для своих нужд украденный у организма-донора белок.

13. «Инь-янь» Предположим, что в земных условиях успешно функционируют популяции кремниевых форм жизни, использующих в качестве структурной основы вместо соединений углерода соединения кремния. Допустим, что такие организмы смогут сформировать полноценные экосистемы с продуцентами. Как в этом случае кремниевая и углеродная жизнь будут делить экологические ниши на Земле? За какие источники ресурсов они будут конкурировать? Возможно ли сотрудничество обеих форм жизни и если да, то в каких случаях? Обратите внимание, что обсуждение тонкостей биохимии кремниевой жизни не является предметом этой задачи.

14. «Пилигрим» Смена хозяев в жизненных циклах является весьма распространённой и выгодной стратегией среди многоклеточных паразитов. Однако вирусы относительно редко формируют жизненные циклы с последовательным прохождением репликации в клетках двух и более таксономически удалённых друг от друга организмов. Чем можно объяснить относительную редкость использования такой стратегии вирусами? Предложите, как мог бы быть устроен жизненный цикл пилотетического вируса, который должен был бы проходить в клетках двух или более организмов, максимально эволюционно отдалённых друг от друга, и при этом его завершение было бы невозможно без прохождения вируса по всем стадиям. Какие новые пути передачи и способы распространения это позволит освоить данному вирусу?

15. «Бутылочное доньшко» Понижение генетического разнообразия популяции в результате прохождения через "бутылочное горлышко" пагубно сказывается на её выживаемости. У эукариот повышение генетического разнообразия в большинстве случаев достигается за счет рекомбинации генов в ходе полового процесса. Альтернативой ему служит горизонтальный перенос генов (ГПГ), достаточно редко встречающийся у эукариот. Однако половой процесс становится неэффективен в случае малого генетического разнообразия, а межвидовой ГПГ, напротив, может помочь восстановить необходимое разнообразие генов. Предложите модель многоклеточного эукариота, у которого в случае критического снижения генетического разнообразия в популяции вместо полового процесса будет запускаться механизм межвидового ГПГ. При этом необходимо, чтобы данный механизм позволял контролируемо выбрать организм-донора генетического материала и регулировать запуск самого процесса рекомбинации. При решении задачи предположим, что механизм, детектирующий снижение генетического разнообразия в популяции, уже существует и придумывать его не нужно.

Авторы задач: Е.А. Банковский, А.М. Берегова, Н.С. Бизяев, В.С. Буев, О.В. Ваулин, В.С. Вьюшков, А.Е. Горных, С.В. Иматович, А.И. Костюк, И.А. Кузин, Н.А. Ломов, И.Е. Мусиенко, Д.Ю. Нечаев, Д.В. Пупов, Е.С. Русских, Д.Ю. Трушников, М.А. Черных, Е.С. Шилов, Д.А. Янковский.

Полную информацию о Турнире юных биологов можно найти на нашем сайте bioturnir.ru