

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15 ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВИКТОРА ИВАНОВИЧА ГРАЖДАНКИНА»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического
совета
«29» августа 2022 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
директор МАОУ МО Динской район
СОШ №15 имени В.И. Гражданкина
_____ И.П. Бычек
«01» сентябрь 2022 г.
Приказ № 310-О от 1.09.2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год (68 часов)
Возрастная категория: 15-16 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 51528

Автор-составитель:
Комарова Надежда Евгеньевна,
учитель биологии и химии

1 Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Практическая биология»

Личностные результаты:

Патриотического воспитания

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях в области биологии, заинтересованности в научных знаниях обустройстве мира и общества.

Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремлению к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания в последствии поступков

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

- формирование ценностного отношения к природе, к здоровью и здоровому образу жизни, воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование практической направленности на уроках, усвоение учащимися системы биологических знаний и овладения учебными навыками – необходимое условие формирования их мировоззрения

Эстетическое воспитание

- организация разнообразной эстетической, художественной деятельности, направленной на овладение эстетическими знаниями в области биологии, формирование эстетических потребностей, взглядов, убеждений, способности полноценно воспринимать прекрасное, формирование эстетических чувств и вкусов.

Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам; мировоззренческие представления соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира, представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязи человека с природой, о роли предмета в познании этих закономерностей, навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературы, доступными техническими средствами информационных технологий, интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности.

Физическое воспитание и формирования культуры здоровья

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, осознания ценности жизни,

ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределения

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание

Экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здоровья, здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному психическому и физическому здоровью, осознания ценности правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путем их решения посредством методов предмета. Экологическое мышление, умение руководствоваться им в познавательной. Коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

• *Регулятивные универсальные учебные действия:* - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- выбирать пути достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели:

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1. *Познавательные универсальные учебные действия:* - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2. *Коммуникативные универсальные учебные действия:* - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

Предметные результаты

- объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- решать биологические задачи, составлять схемы;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов; объяснять возможные причины наследственных заболеваний;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, и- РНК (м- РНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории.

2 Содержание программы дополнительного образования по курсу «Практическая биология»

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (3 часа)

Белки и нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы белков и нуклеиновых кислот. Аминокислоты. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Отличие молекул ДНК от РНК. Комплементарность. Репликация ДНК. Правило Чаргаффа.

Практические работы по решению задач

- Вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.
- Определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК.

Раздел 2. Решение задач по цитологии (6 часов)

Метаболизм. Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы. Гликолиз. Клеточное дыхание. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии.

Реакции матричного синтеза. Код ДНК, свойства генетического кода. Пластический обмен. Понятие о транскрипции, трансляции. Триплет или кодон ДНК. Антикодон т-РНК.

Жизненный цикл клеток, его периоды. Интерфаза - важнейший этап жизни клеток. Митоз, фазы митоза. Хромосомный набор половых и соматических клеток. Гаметогенез. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Спорофит. Гаметофит. Жизненные циклы со сменой поколений.

Практические работы по решению задач

- Определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК.
- Определение нуклеотидной последовательности и-РНК, числа и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка.
- Определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте.
- Определение нуклеотидной последовательности т-РНК.
- Расчетные задачи по определению количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.
- Определение количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла.

Раздел.3. Решение задач по генетике (9 часов)

Основные генетические понятия и символы. Оформление генетических задач. Законы Г. Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом.

Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи. Наследование групп крови

Практические работы по решению задач:

- моно-, ди-, полигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание;
- неполное доминирование;
- сцепленное с полом наследование и кроссинговер;

- определение группы крови и резус-фактора;
- вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;
- составление родословной семьи;
- комбинированные задачи.

Раздел 4. Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции (6 часов)

Истоки дарвинизма. Первое эволюционное учение. Предпосылки возникновения и основные положения теории Ч. Дарвина. Искусственный отбор. Ч. Дарвин о движущих силах эволюции видов. Палеонтологические, сравнительно – анатомические, доказательства эволюции.

Биогеографические и эмбриологические доказательства эволюции.

Практические и лабораторные работы

ПР №1. «Сравнительная характеристика пород (сортов)»

ПР №2. «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»

ЛР № 1. «Сравнительно-анатомическая характеристика аналогичных органов»

Раздел 5. Механизмы эволюционного процесса (7 часов)

Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс. Естественный отбор – направляющий элементарный фактор эволюции. Возникновение приспособлений – результат действия естественного отбора.

Образование вида – результат микроэволюции. Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. Пути достижения биологического прогресса

Практические и лабораторные работы

Решение экологических задач по теме «Вид. Популяция»

ЛР №2. «Выявление изменчивости у особей одного вида»

ПР №3. «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»

ПР №4. «Выявление форм приспособленности у организмов к среде обитания»

ПР №5. «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»

ПР №6. «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»

ПР №7. «Выявление ароморфозов у растений и животных»

Раздел 6. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа)

Развитие представлений о возникновении жизни. Появление первых живых организмов. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Практические и лабораторные работы

ПР №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры»

ПР № 9 «Выявление ароморфозов мезозойской эры»

ПР №10 «Выявление ароморфозов кайнозойской эры»

Раздел 7. Происхождение человека (2 часа)

Доказательства происхождения человек от животных. Эволюция человека. Современный этап антропогенеза

Практические и лабораторные работы

ПР №11. «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»

ПР № 12. «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»

Раздел 8. Экосистемы (10 часов)

Среды обитания и факторы среды. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Естественные сообщества живых организмов, их компоненты. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида. Экосистемы и закономерности их существования. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Охрана природных экосистем

Практические и лабораторные работы

ЛР№3. «Выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов»

ЛР№4. «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистемы»

Решение экологических задач

ЛР№13. «Сравнение процессов первичной и вторичной сукцессии»

Раздел 9. Биосфера (5часов)

Биосфера - живая оболочка планеты. Круговорот веществ в природе. Последствия антропогенного влияния на биосферу. Итоговое занятие

Практические и лабораторные работы

Решение экологических задач

ЛР №14. «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота»

Выполнение тестовой работы

Учебно-тематическое планирование 10-11 классы

№№ п/п	Тема раздела, урока	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (3 часа)				
1	Введение. Белки как биополимеры.	1	1	0
2	Нуклеиновые кислоты.	1	0	1
3	Генетический код.	1	1	0
Раздел 2. Решение задач по цитологии (6 часов)				
4	Биосинтез белка.	1	0	1
5	Энергетический обмен.	1	0	1
6	Деление клеток. Митоз.	1	1	0
7	Гаметогенез. Мейоз.	1	1	0
8	Жизненный цикл споровых растений.	1	0	1
9	Жизненный цикл семенных растений	1	1	0
Раздел.3. Решение задач по генетике (9 часов)				
10	Основные генетические понятия и символы.	1	0	1
11	Моногибридное скрещивание.	1	0	1
12	Дигибридное скрещивание.	1	0	1
13	Закон Т. Моргана.	1	0	1
14	Генетика пола.	1	0	1
15	Наследование групп крови.	1	0	1
16	Промежуточная аттестация.	1	0	1
17	Составление и анализ родословной.	1	0	1
18	Итоговый урок.	1	1	0
Раздел 4. Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции (6 часов)				
19	Истоки дарвинизма. Первое эволюционное учение.	1	0	1
20	Предпосылки возникновения и основные положения теории Ч. Дарвина.	1	0	1
21	Искусственный отбор.	1	0	1
22	Ч. Дарвин о движущих силах эволюции видов.	1	0	1
23	Палеонтологические, сравнительно –	1	0	1

	анатомические, доказательства эволюции.			
24	Биогеографические и эмбриологические доказательства эволюции	1	0	1
Раздел 5. Механизмы эволюционного процесса (7 часов)				
25	Вид, его критерии. Популяционная структура вида.	1	0	1
26	Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс.	1	0	1
27	Естественный отбор – направляющий элементарный фактор эволюции.	1	0	1
28	Возникновение приспособлений – результат действия естественного отбора.	1	0	1
29	Образование вида – результат микроэволюции.	1	0	1
30	Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса.	1	1	0
31	Пути достижения биологического прогресса	1	0	1
Раздел 6. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа)				
32	Развитие представлений о возникновении жизни. Появление первых живых организмов.	1	0	1
33	Развитие жизни в палеозое.	1	1	0
34	Развитие жизни в мезозое.	1	1	0
35	Развитие жизни в кайнозое.	1	0	1
Раздел 7. Происхождение человека (2 часа)				
36	Доказательства происхождения человек от животных.	1	0	1
37	Эволюция человека. Современный этап антропогенеза	1	0	1
Раздел 8. Экосистемы (10 часов)				
38	Среды обитания и факторы среды	1	1	0
39	Абиотические факторы среды	1	0	1
40	Биотические факторы среды	1	0	1
41	Естественные сообщества живых организмов, их компоненты.	2	1	1
42	Цепи и сети питания. Экологическая пирамида.	1	0	1
43	Решение экологических задач.	1	1	0
44	Экосистемы и закономерности их существования	1	0	1
45	Природные экосистемы	1	1	0
46	Антропогенные экосистемы	1	0	1
47	Охрана природных экосистем	1	1	0
Раздел 9. Биосфера (5 часов)				
48	Биосфера - живая оболочка планеты.	1	0	1
49	Круговорот веществ в природе.	1	1	0
50	Итоговая работа по курсу «Практическая биология»	1	1	0
51	Последствия антропогенного влияния на биосферу	1	1	0

52	Итоговое занятие	1	0	1
Практические работы				
53	ПР №1. «Сравнительная характеристика пород (сортов)»	1	0	1
54	ПР №2. «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»	1	0	1
55	ЛР № 1. «Сравнительно-анатомическая характеристика аналогичных органов»	1	0	1
56	ЛР №2. «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	0	1
57	ПР №3. «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»	1	0	1
58	ПР №4. «Выявление форм приспособленности у организмов к среде обитания»	1	0	1
59	ПР №5. «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»	1	0	1
60	ПР №6. «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»	1	0	1
61	ПР №7. «Выявление ароморфозов у растений и животных» ПР №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры»	1	0	1
62	ПР №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры»	1	0	1
63	ПР № 9 «Выявление ароморфозов мезозойской эры»	1	0	1
64	ПР №10 «Выявление ароморфозов кайнозойской эры»	1	0	1
65	ПР №11. «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»	1	0	1
66	ПР № 12. «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»	1	0	1
67	ЛР №3. «Выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов»	1	0	1
68	ЛР №4. «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистемы» Решение экологических задач	1	0	1
Всего часов		68	17	51

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директор по ВР
_____ Е.И.Кулинич
от _____ 2022 года