



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА  
Департамент образования

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Школа № 44с углубленным изучением отдельных предметов»

«Рассмотрено»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от  
«\_30\_»\_08\_2017 г.

«Согласовано»  
Заместитель  
директора по ВР

  
М.С.Коскина  
«30» 08 2017 г.



«Утверждаю»  
Директор

Булатова Е.Е.

«30» 08 2017 г.

**Рабочая программа**  
дополнительного образования  
спецкурс «Прикладная биология»  
(9-11 классы)

Составитель: Булатова Е.Е.  
учитель биологии  
высшей категории

## Пояснительная записка

Данный спецкурс предлагает учащимся познакомиться с основными проблемами современной биологии.

Подобран интересный, современный, содержательный материал для ознакомления учащихся и для обсуждения.

Курс содержит сведения о клеточных культурах, проблемах регенерации, трансплантации и клонирования. Он позволит больше узнать о процессах старения и возможностях увеличения продолжительности жизни. В нем будут затронуты актуальные проблемы иммунологии человека и рассказано о заболеваниях, вызванных нарушениями иммунной системы, то есть будет возможность узнать о том, что такое грипп, гепатит, СПИД, о других широко распространенных заболеваниях и о том, как им должен противостоять каждый из нас.

Что такое полидактилия, дальтонизм и другие наследственные болезни? В чем заключаются современные методы диагностики и лечения? Учащиеся узнают об этом и к тому же получают возможность составить свою родословную и проследить наследование своих индивидуальных признаков.

Ученики увидят, что спрятано от нас природой, и узнают, чем отличаются микроорганизмы от вирусов, какую роль они играют в биотехнологии и биопромышленности.

Школьникам будет предоставлена возможность получить самую современную информацию по биологии с помощью Интернета и различных видов самостоятельных работ.

В предлагаемую программу вошли основные вопросы современной биологии, отражающие закономерности развития живой природы, ее биоразнообразие и устойчивости, гомеостаза и т.д.

Объем программы 48 часов, 2 часа в неделю (по 45 мин.. 1,5 часа) она адресована учащимся 9 класса. Программа актуальна в условиях профилизации обучения, подготовки к осознанному выбору профиля обучения в старших классах, в условиях предпрофильной подготовки. Спецкурс важен для личностного развития учащихся, осознания целостной картины развития учащихся, осознания целостной картины мира, развития общеучебных и интеллектуальных навыков.

Условия возникновения программы:

- ✓ Современные открытия в области мед. эксперимента.
- ✓ Победа над некоторыми опасными заболеваниями: терапевтическое лечение раковой опухоли, шунтирование, фитотерапевтическое лечение и, наконец, клонирование.

Курс построен на современных достижениях цитологии, генетики, генной инженерии.

Данный элективный курс призван отразить связь различных разделов биологии, связь биологии с другими науками.

Для осуществления используются педагогические идеи:

- ✓ Интеграция содержания образования.
- ✓ Практикоориентированное обучение.
- ✓ Стимулирование занимательностью и др.
- ✓ Развитие интеллектуальной, волевой, эмоциональной и мотивационной сферы учеников.

Цели программы:

- Создание благоприятных условий для ориентации в выборе профиля обучения, углубления интереса к предметам естественно-научного цикла, осуществления видов деятельности учащихся в различных областях биологии.
- Обеспечение дифференциального и индивидуального подхода к обучению
- Развитие познавательного интереса учащихся к биологии на материале, выходящим за рамки школьной программы.
- Привлечение внимания к многогранности и разнообразию биологических проблем, к необходимости и своевременности их решения.
- Нравственное и экологическое воспитание учащихся, развитие интеллектуальных способностей.

В качестве учебно-методического комплекса используются учебники биологии, энциклопедии, словари, научно-популярная литература, ресурсы Интернета.

Для реализации данной программы потребуется видеоаппаратура или мультимедиа проектор с компьютером, а также оборудование для демонстрации результатов исследования.

Приоритетными методами программы являются те, которые обеспечивают разнообразие самостоятельных работ учащихся: знакомство с различными источниками информации и природными объектами, экскурсии, семинары, конференции.

Программа позволяет познакомить учащихся с некоторыми биологическими специальностями, что создает основу для дальнейшего профессионального самоопределения выпускников.

Курс «Прикладная биология» отличается от базового курса практической направленностью и значимостью для учащихся. Позволяет обеспечить современный подход к изучению биологии.

#### Содержание программы:

1. Клетка. Клеточная культура. Клеточная инженерия.
2. Проблемы регенерации, трансплантации, клонирования.
3. Основные закономерности развития. Тератогенные факторы среды. Процессы старения. Пути увеличения продолжительности жизни.
4. Биология= химия+физика. Некоторые особенности обмена веществ. Взаимосвязь биохимических процессов. Роль мембран в жизнедеятельности клетки. Мембранный транспорт. Мембраны и биотехнология.
5. Гомеостаз. Механизмы и уровни реализации (клетка – организм - популяция – экосистема – биосфера).
6. Защитные механизмы. Иммунитет. Иммунодефициты. Современные проблемы иммунологии.
7. Генетика человека. Проблемы наследственных болезней и пути их решения.
8. Генная инженерия. Конструирование микроорганизмов. Трансгенные растения и животные.
9. Основные направления биотехнологии и биопромышленности (энергетика, металлургическая промышленность, пищевая промышленность, фармакология и медицина, химическая промышленность, электроника).
10. Роль живых организмов в эволюции биосферы. Современное состояние и проблемы биосферы. Понятие ноосферы.
11. Вирусы. Современная вирусология. Вирусные инфекции XX – XXI веков.
12. Самостоятельная работа учащихся «Интернет –ресурсы и биология».

Название темы	Содержание раздела	Количество часов	Модели урока	Планирование
				Предмет
1. Клетка. Клеточные культуры. Клеточная инженерия (6 часов)	Занятие №1,2.Строение и функции клетки.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие№3.Понятие клеточных культур.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №4. Понятие тканевых культур.	1		
	Занятие №5,6.Технология клеточной инженерии.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
2.Проблемы регенерации, трансплантации, клонирования. (5 часов)	Занятие №7. Клонирование.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №8.Овечка Долли и другие результаты клонирования.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №9. Мутации.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие№10. Трансплантация органов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №11.Регенерация органов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
3.Основные закономерности развития. Тератогенные факторы среды. Процессы старения. Пути увеличения продолжительности жизни (5 часов)	Занятие №12. Тератогены- вещества, воздействие которых приводит к аномалиям в развитии организма.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №13,14. Старение – причины и механизмы.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №15. Исторические факты. Преждевременное старение.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие№16. Пути увеличения продолжительности жизни	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	

4. Биология= химия+физика. Некоторые особенности обмена веществ. Взаимосвязь биохимических процессов. Роль мембран в жизнедеятельности клетки. Мембранный транспорт. Мембраны и биотехнология.(5 часа)	Занятие№17. Некоторые особенности обмена веществ. Роль мембран в жизнедеятельности клетки.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие№18.П/р. Физиологические свойства клеточной мембраны.	1	Комбинированный урок
	Занятие№19. Мембранный транспорт.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие№20. П/р. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза растительной клетки. Активный и пассивный транспорт.	1	Комбинированный урок
	Занятие№21. Мембраны и биотехнология.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
5. Гомеостаз. Механизмы и уровни реализации (клетка – организм - популяция – экосистема – биосфера).	Занятие№22. Понятие гомеостаза и его значение.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие№23. Уровни организации живой материи.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №24. Механизм действия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие№25. Буферные системы (белковая, эритроцитная, фосфатная..)	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №26. Функциональные системы.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
6. Защитные механизмы. Иммуитет. Иммунодефициты. Современные проблемы иммунологии.(4 часа)	Занятие№27. Виды иммунитета.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие№28. Фагоцитоз.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №29. Механизм «Антиген-Антитело».	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №30. СПИД. Ал-	1	Урок изучения и пер-

	лергия. Поллинозы.		вичного закрепления новых знаний	
7. Генетика человека. Проблемы наследственных болезней и пути их решения.(2 часа)	Занятие №31.Выявление генетических заболеваний. Родословное.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №32.Проблемы наследственных болезней. Дальтонизм, гемофилия, синдром Дауна.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
8.Генная инженерия. Конструирование микроорганизмов. Трансгенные растения и животные.(3 часа)	Занятие №33.ДНК и ее роль в клетке.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №34.Евгеника – псевдонаука? ГМ- продукты – «за» и «против».		Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №35.Трансгенные технологии. Андрогенез.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
9. Основные направления биотехнологии и биопромышленности (энергетика, металлургическая промышленность, пищевая промышленность, фармакология и медицина, химическая промышленность, электроника) (2 часа)	Занятие №36.Применение достижений науки в различных отраслях промышленности (пищевая промышленность)	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №37.Применение достижений науки в различных отраслях промышленности (медицинская и фармацевтическая промышленность)	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
10. Роль живых организмов в эволюции биосферы. Современное состояние и проблемы биосферы. Понятие ноосферы. (2 часа)	Занятие №38.Ноосфера и техносфера. Урбанизация и ее последствия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
	Занятие №39. Основные проблемы биосферы: парниковый эффект, озоновая дыра, опустынивание, утилизация отходов, загрязнение...	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	
11. Вирусы. Современная вирусология. Вирусные инфекции	Занятие №40.Строение вирусов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	

XX –XXI веков.(5 часов)	Занятие №41. Строение бактериофагов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №42. Теория происхождения вирусов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №43. Причины возникновения новых вирусов.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
	Занятие №44. Вирусные инфекции XX –XXI веков.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
12. Самостоятельная работа учащихся «Интернет –ресурсы и биология».	Занятие №45-48. Создание и защита презентаций.	4	Урок обобщения и систематизации знаний

**Изучив курс, учащиеся будут знать:**

- О различных направлениях развития биологической науки: цитологии, генетике, биотехнологии, генной инженерии, вирусологии и т. Д;
- О некоторых биологических профессиях и специальностях;

**Иметь представления:**

- Об основных проблемах биологических наук и путях их решения;
- О разнообразных заболеваниях.

**Критерии оценки**

Проводится анализ творческих, исследовательских работ, презентаций по следующим показателям:

- Научность материала;
- Самостоятельность выполнения;
- Последовательность и грамотность изложения;
- Оригинальность;
- Креативность и красочность презентаций;
- Логичность.

## Литература

1. Бухвалов В.А., Богданова Л.В. Введение в антропоэкологию. – М.: ВАРЯГ, 1995.
2. Геном, клонирование, происхождение человека/Под общ.ред. чл.-корр. РАН Л.И. Корочкина. – М.: Фрязино: «Век2», 2004. – (Наука для всех).
3. Грутенко Е.В. Иммуитет: «за» и «против». – М.: Знание, 1976.
4. Дженикинс, Мортон. 101 ключевая идея: Генетика/ Пер.с англ. О.Перфильева. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.
5. Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: Невский проспект, 2002.
6. Дяттерев Н.Д. Генная инженерия: спасение или гибель человечества? – СПб.: Невский проспект, 2002.
7. Дяттерев Н.Д. Есть ли у вас двойник? Реальные истории и мифы о двойниках. – СПб.: Невский проспект, 2002.
8. Заяц Р.Г., Рачковская И.В. Основы общей и медицинской генетики: Учебн. Пособие. – Минск: Выш.шк., 1998.
9. Патури Ф. Растения – гениальные инженеры природы. – М.: Прогресс, 1979.
10. Крюи, Поль де. Охотники за микробами. – М.: Терра, 2001.