МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 42» г. ВОРКУТЫ

РАССМОТРЕНА
школьным методическим советом
Протокол № 4
от 29 апреля 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ № 42» г. Воркуты
_____Козлова Т.С.
29 апреля 2023 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

Направленность программы: естественно-научная

Возраст учащихся: 15 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель биологии
Ж.С. Виноградова

2023 год, г. Воркута

1. Комплекс основных характеристик программы внеурочной деятельности «Практическая биология»

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа создана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ №Р-23 от 1 марта 2019 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий учащихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия».

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273-ФЗ;

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования согласно приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413».

Программа данного курса имеет ***естественно-научную направленность***, поддерживает и углубляет базовые знания по биологии 10 класса, способствует осмысленному усвоению теоретической и практической составляющей школьной программы по общей биологии, направлена на формирование и развитие основных учебных умений и навыков в ходе решения биологических задач.

Актуальность

Курс «Практическая биология» представляет материалы более высокого уровня обучения, чем требует обязательный минимум содержания среднего (полного) образования.

Он позволяет учащимся не только продвинуться в усвоении обязательного образовательного минимума, но и реализовать свой творческий потенциал, получить необходимую базу для выбора будущей профессии. Интегрирование материалов различных областей науки биологии в ходе раскрытия свойств природы, с позиции разных структурных уровней организации жизни, а также применение приемов сравнения в обучении делают учебное содержание новым и более интересным для учащихся.

Деятельностный подход реализуется на основе максимального включения вобразовательный процесс практического и теоретического компонента учебного содержания.

Личностно-ориентированный подход предполагает наполнение программ учебным содержанием, значимым для каждого обучающего в повседневной жизни, важным для

формирования адекватного поведения человека в окружающей среде.

Компетентностный подход состоит в применении полученных знаний в практической деятельности и повседневной жизни, в формировании универсальных умений на основе практической деятельности.

Адресат программы: данная программа рассчитана на учащихся 10 классов, проявляющих интерес к биологии и выбирающих предмет для сдачи государственной аттестации.

Срок освоения программы: на изучение программы «Практическая биология» предусмотрено 34 занятия по 40 минут, по 1 занятию в неделю. Срок реализации – 1 учебный год.

Формы организации образовательного процесса: групповые теоретические и практические развивающие занятия, индивидуальные консультации.

Виды занятий: беседы, объяснения, практические работы, решение биологических задач, тестирование, работа с тренировочными заданиями.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: систематизировать и углубить знания учащихся по разделам курса биологии путем выполнения лабораторных и практических работ, решения разнообразных заданий и биологических задач различного уровня сложности.

Задачи:

1. развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по биологии с использованием различных источников информации;
2. обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся, сформироватьи актуализировать практические навыки и навыки решения биологических задач различных типов;
3. применять полученные знания и умения по биологии в повседневной жизни, а также для решения тестовых заданий и задач различного уровня сложности, для решения вопросов практической направленности.

1.3. Содержание программы внеурочной деятельности «Практическая биология»

Календарный план

№ п/п	Название раздела	Количество занятий		
		теория	практика	всего
1.	Решение задач по молекулярной биологии	3	5	8
2.	Решение задач по цитологии	3	9	12
3.	Решение задач по генетике	1	14	15
	Итого:	7	28	35

Содержание

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии

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

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 сменойпоколений.

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 обменапри 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

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.

Календарно-тематическое планирование программы внеурочной деятельности «Практическая биология»»

№п/п	Тема занятия	Дата проведения
Раздел №1: Решение задач по молекулярной биологии		
1	Введение в курс «Практическая биология»	
2	Белки – полимеры. Аминокислоты как мономеры белка. Структуры белковой молекулы, функции белков в клетке.	
3	Решение задач на вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.	
4	Решение задач на вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.	
5	Нуклеиновые кислоты. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Строение, виды и функции РНК. Правило Чаргаффа, репликация ДНК.	
6	Решение задач на определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК.	
7	Решение задач на определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК.	
8	Решение задач с использованием таблицы генетического кода	
Раздел 2. Решение задач по цитологии		
9	Биосинтез белка. Транскрипция, трансляция. Динамика биосинтеза белка.	
10	Решение задач на определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК, и-РНК, т-РНК.	
11	Расчетные задачи по определению количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.	
12	Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы. Гликолиз. Клеточное дыхание. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии.	
13	Решение задач по определению количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов.	

14	Решение задач по определению количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов.	
15	Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз, набор хромосом. Гаметогенез. Мейоз, этапы, значение.	
16	Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза.	
17	Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз мейоза.	
18	Жизненный цикл споровых растений. Набор хромосом на разных стадиях развития. Решение задач на определение набора хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла низших споровых растений.	
19	Жизненный цикл споровых растений. Набор хромосом на разных стадиях развития. Решение задач на определение набора хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла высших споровых растений.	
20	Гаметогенез у голосеменных и цветковых растений. Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла семенных растений.	
Раздел.3. Решение задач по генетике		
21	Генетические символы и термины. Оформление генетических задач. Законы наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы.	
22	Задачи на определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при моногибридном скрещивании.	
23	Задачи на определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при дигибридном скрещивании.	
24	Задачи на определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при дигибридном скрещивании.	
25	Решение задач на сцепление генов и кроссинговер.	
26	Решение задач на сцепление генов и кроссинговер.	
27	Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом.	
28	Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом.	
29	Решение задач на наследование групп крови.	
30	Решение задач на наследование групп крови.	
31	Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Составление родословной семьи.	
32	Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Составление родословной семьи.	
33	Решение комбинированных задач.	
34-35	Решение комбинированных задач.	

1.4. Планируемые результаты, приобретаемые учащимися в процессе изучения программы внеурочной деятельности «Практическая биология»:

***Метапредметные*:**

Регулятивные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

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

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленнойцели:

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Познавательные:

- 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. Коммуникативные:

- 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 вразных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

***Личностные*:**

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития

науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- способность к оценке своей учебной деятельности.

***Предметные*:**

Учащийся научится:

- объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи;

- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы иумозаключения 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;

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей;

Учащийся получит возможность научиться:

- 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;

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям,используя биологические теории.

-

2. Комплекс организационно-педагогических условий программы внеурочной деятельности «Практическая биология»

2.1. Условия реализации программы

Для полноценной реализации программы необходимо:

***материально-техническое обеспечение*:**

- учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная удобной мебелью – биологическая лаборатория;

- цифровое оборудование центра «Точка роста»;

***аппаратные средства*:**

- современный компьютер, обеспечивающий учащемуся мультимедиа возможности:видеоизображение и звук;

- устройства для презентации: проектор, экран;

- выход в глобальную сеть Интернет.

***информационное обеспечение*:**

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников.

2.2. Формы контроля

Основной тип занятий – практикум. Деятельность учителя сводится к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем.

В рамках реализации программы учитываются психологические, возрастные особенности учащихся при отборе содержания, методов и форм работы. Индивидуально подбирается объем учебной нагрузки в зависимости от способностей и возможностей учащихся. Сочетаются различные формы обучения (коллективные, групповые, индивидуальные, парные), что позволяет развивать все виды коммуникативной деятельности учащихся.

Обучение организуется как на репродуктивном уровне, предполагающем закрепление знаний, формирование общеучебных умений, так и исследовательском, направленном на развитие творческого мышления и воображения учащихся.

Мониторинг результатов обучения учащихся по программе внеурочной деятельности

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка учащихся:				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащихся программным требованиям	- ***минимальный уровень*** (учащийся овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой)	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.

		- ***средний уровень*** (объем усвоенных знаний составляет более ½)	5	
		- ***максимальный уровень*** (учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	10	
1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- ***минимальный уровень*** (учащийся, как правило, избегает употреблять специальныетермины)	1	Собеседование
		- ***средний уровень*** (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой)	5	
		- ***максимальный уровень*** (специальные термины употребляет осознанно и вполном соответствии с их содержанием)	10	
2. Практическая подготовка учащихся:				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- ***минимальный уровень*** (учащийся овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	1	Контрольное задание
		- ***средний уровень*** (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½)	5	
		- ***максимальный уровень*** (учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	10	

2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- ***минимальный уровень*** умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)	1	Контрольное задание
		- ***средний уровень*** (работает с оборудованием с помощью педагога)	5	
		- ***максимальный уровень*** (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	
2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)	Креативность в выполнении заданий	- ***начальный (элементарный) уровень*** развития креативности (учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Контрольноезадание
		- ***репродуктивный уровень*** (выполняет в основном задания на основе образца)	5	
		- ***творческий уровень*** (выполняет практические задания с элементами творчества)	10	
3. Общеучебные умения и навыки учащихся:				
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:				
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературе	- ***минимальный уровень*** умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1	Анализ исследовательской работы

		- ***средний уровень*** (работает с литературой с помощью педагога или родителей)	5	
		- ***максимальный уровень*** (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	- ***минимальный уровень умений*** – учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощии контроле педагога.	1	Анализ исследовательск ой работы
		- ***средний уровень*** – работает с 5 компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		- ***максимальный уровень*** – работает с	10	
		компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.		
3.1.3. Умение осуществлятьучебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	- ***минимальный уровень*** умений – учащийся испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Анализ исследовательск ой работы

		- ***средний уровень*** – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		- ***максимальный уровень*** – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей	10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи учащимся подготовленной информации	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:				
3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение

	деятельности и убирать его за собой	- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельностиправил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюденияправил безопасности программным требованиям	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- ***минимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- ***средний уровень*** умений. По аналогии сп.3.1.1.	5	
		- ***максимальный уровень*** умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	

2.4. Список литературы:

Литература, рекомендуемая для педагога:

1. Адельшина Г.А., Адельшин, Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии. – М.: Планета, 2017.
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.: ОНИКС, 2006.
3. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
4. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. – М.: Колос, 1980.
5. Демьяненков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии.9-11 классы. – М.: ВАКО, 2018. – 272 с.
6. Итекс А.В. Вопросы и задачи по общей биологии и общей и медицинской генетике. –М.: Гэотар-Медиа, 2004.
7. Кириленко А.А. Молекулярная биология. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. –Ростов-на-Дону, 2011.
8. Мишакова В.Н. Решение задач по генетике: подготовка к ЕГЭ: учебное пособие / В.Н.Мишакова, Л.В. Дорогина, И.Б. Агафонова. – М.: Дрофа, 2020. — 160 с.
9. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей.

– М.:Просвещение, 1981.

10. Соколовская Б.Х. Сто двадцать задач по генетике. – М.: ЦРСПИ, 1992.

11. Шевченко В.А. Генетика человека: Учебное пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2002.