

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 10 г. Татарска**

ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей естественно-математического
цикла

протокол № 1 от 29.08.2025

Согласовано

Зам. дир. по ВР

Н.Ф. Колосова



ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей естественно-математического
цикла

протокол № 1 от 28.08.26

Согласовано

Зам. дир. по ВР

Н.Ф. Колосова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юные фармакологи»
естественнонаучной направленности**

Возраст обучающихся: 12 – 15 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы - составители программы:

Акентьева Т.Г., учитель физики,

Глобик Т.С., учитель географии

г. Татарск

2025 год

Раздел № 1.
Комплекс основных характеристик
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Юные фармакологи»

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные фармакологи» (далее Программа) разработана для подростков 12 - 15 лет.

Фармакология – наука, изучающая взаимодействие лекарственных средств с биологическими системами, в т. ч. с организмом человека. Одной из задач фармакологии является поиск потенциальных лекарственных средств и внедрение их в клиническую практику. В настоящее время лекарства стали спутниками всей жизни человека. Они снижают смертность и увеличивают продолжительность жизни. Но любое лекарство имеет «обратную сторону». Лекарство – это средство лечения больных по рекомендации и под наблюдением врача, назначавшего исходя из медицинских показаний и контролирующего ход лечения. Потребление лекарств увеличивается с каждым годом. Сегодня возникают множество хронических заболеваний, при которых больные нередко прибегают к самолечению. Это особенно усиливается с возрастом. В чем же опасность самолечения? Если лекарство противопоказано при данной болезни больному, то происходит лекарственное загрязнение внутренней среды организма, которое может закончиться трагически. Программа направлена на формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья детей, формированию у них позитивного и ответственного отношения к применению лекарственных средств, использованию рецептов народной медицины. Она способствует интеллектуальному развитию подростков, формирует систему знаний и умений о способах сохранения и улучшения здоровья. Мероприятия, предлагаемые в программе, направлены на формирование и развитие творческих способностей детей и подростков, повышения интереса учащихся к своему организму.

Нормативно-правовую основу программы составляют:

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
2. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 30.04.2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678);
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
13. Устав МБУ ДО – ЦДТ №525 от 16.12.2019 г.

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
2. Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, разработанная Институтом изучения семьи, детства и воспитания РАО по заданию Министерства просвещения РФ, одобрена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 23 июня 2022 года (<https://институтвоспитания.рф/programmy-vospitaniya/>);
3. Приоритетные направления по обновлению содержания и технологий ДОД по всем направленностям (Рекомендованы экспертным советом министерства просвещения РФ по вопросам ДО детей и взрослых, воспитания и детского отдыха);
4. Основы патриотического воспитания граждан Российской Федерации. Методические рекомендации (утв. Экспертным советом по патриотическому воспитанию при ФГБУ «Роспатриотцентр» 10.10.2022) (<https://www.ros patriotcentr.ru/>).

Содержание программы предусматривает:

- дифференцированный подход к обучению, с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей учащихся;

- использование традиционных и современных методов обучения и педагогических технологий позволяющих углубить компетентности в учебной деятельности: умение видеть цель и действовать согласно цели, умение контролировать и оценивать свои действия;
- интеграцию содержания общего и дополнительного образования. Естественнонаучные знания и умения вырабатываются при изучении предметов естественнонаучно цикла: физики (с элементами астрономии), биологии, химии, географии.

Уровень общеобразовательной программы: базовый

Направленность программы

Программа «Юные фармакологи» относится к *естественнонаучной направленности* и ориентирована на развитие интеллектуально - творческих способностей обучающихся, приобретение знаний и умений в области фармакологии, служит профориентационным средством и средством формирования навыков исследовательской деятельности.

Актуальность программы

Данная программа охватывает химико – медико - биологическую область, поэтому школьники могут пополнить знания по биологии, химии и экологии, которые имеют важное значение для сохранения физического и психического здоровья. А значит, в рамках реализации программы происходит формирование заинтересованного отношения к собственному здоровью, даются рекомендации по организации питания, проводятся спортивные занятия, беседы и фильмы о вреде табака, алкоголя и наркотиков, выпуск санбюллетней, профилактика вредных привычек.

В течение учебного года учащиеся выполняют исследовательские и социальные проекты по фармакологии и фармацевтике с выходом на природу, изучаемую местность за экспериментальным материалом, работают в библиотеке с литературой, а также с использованием цифровых лабораторий, цифровых микроскопов и другого цифрового оборудования. А чтобы темы данной программы не затрагивали лишь научную часть вышеуказанных наук, исследовательские работы сопровождаются беседами с фармацевтами и школьными медицинскими работниками.

Новизна программы

В дополнительной общеобразовательной программе «Юный фармаколог» прослеживается профессионально – ориентированный характер и предназначена она для расширения кругозора обучающихся среднего звена через знакомство с основами фармакологии. Ведь предмет фармакологии - лекарства, интересны всем и каждому, поскольку приходится повсеместно сталкиваться с ними в реальной жизни. Далеко не каждого интересует причина заболевания, однако всех волнует вопрос о том, как и чем необходимо лечиться. Данный вид деятельности по касательной рассматривается на уроках биологии, химии и элективных курсах по экологии. Но более подробного изучения данной тематики не происходит, особенно нет возможности в рамках школы выделить часы на проведение практических, лабораторных и реализацию исследовательской деятельности по фармакологии. Как правило, дети, посещающие кружок по дополнительной общеобразовательной программе «Юный фармаколог» - это

школьники, имеющие желание в скором будущем связать свою жизнь с биологией, медициной или фармацевтикой. В процессе реализации программы создаются условия для самостоятельной деятельности, что содействует развитию умений работать с большими объемами информации, выявлять проблемные вопросы, пытаться найти ответы.

Отличительные особенности программы

В отличие от существующих программ программа предусматривает дифференцированный подход к обучению, с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей учащихся.

Использование традиционных и современных методов обучения и педагогических технологий позволяет углубить компетентности в учебной деятельности:

- умение видеть цель и действовать согласно цели;
- умение контролировать и оценивать свои действия.

Интеграция содержания общего и дополнительного образования.

Педагогическая целесообразность

Сейчас одна из задач педагогов учреждений дополнительного образования - создать условия для включения ребенка, интересующегося исследованиями природы, в естественнонаучные виды деятельности и создать благоприятную среду для его развития. Решению таких задач может способствовать применение следующих методов обучения:

• **Проектная и исследовательская формы работы**, используемые в данной программе, являются приоритетными. Такая форма работы помогает нам развить у ребенка познавательный интерес, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности, что будет определять компетентность личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе. И тогда ребенок будет ясно представлять перед собой свои возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. В зависимости от уровня полученных результатов обучающимся всегда предоставляется возможность защитить проекты и работы на конференциях, конкурсах и других мероприятиях различного уровня. В реализации программы «Юные фармакологи» наибольшее значение играют роль экологические **здоровьесберегающие технологии** (согласно материалов Н.К. Смирнова: медико-гигиенические технологии, физкультурно-оздоровительные технологии, технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности, экологические здоровьесберегающие технологии).

Сущность в реализации экологических здоровьесберегающих технологий заключается в создании природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных взаимоотношений с природой. Это может отражаться в виде деятельности детей на пришкольной территории с целью ее благоустройства, организации работы уголков «зимнего сада», живых уголков, а также участие в практических природоохранных акциях и иных мероприятиях. Кроме того, создание здоровьесберегающей среды на занятиях в образовательном учреждении может проводиться через включение некоторых тем в общеразвивающие программы. Проблема здоровья детей сегодня как никогда актуальна. В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что именно педагог в состоянии сделать для здоровья современного ученика больше, чем врач. К сожалению, здоровый образ жизни не занимает пока первое место в

обществе в ряду потребностей и ценностей человека. Но, педагог может существенно повысить потенциал здоровья. Это можно сделать через создание здоровьесберегающей среды на занятиях в образовательном учреждении, на что и нацелена частично данная программа. Таким образом, к данной программе «Юные фармакологи» применимо использование **здоровьесберегающей технологии**, что формирует заинтересованное отношение к собственному здоровью, рекомендации по организации питания, спортивные занятия, прогулки в лес, встречи с медицинскими работниками, беседы и фильмы о вреде табака, алкоголя и наркотиков, выпуск санбюллетней, профилактика вредных привычек.

По мнению Н.В.Никитина, на сегодняшний день существует несколько направлений здоровьесберегающей деятельности, нашедших свое отражение в данной программе:

- создание авторских программ по учебным предметам естественнонаучного цикла, ориентированных на углубленное изучение биологических основ оздоровительного влияния физических упражнений на организм школьника;
- усиление здоровьесберегающего компонента в системе занятий физкультурой и спортом;
- разработка технологий оздоровительной работы со школьниками;
- рациональное использование материально-технических ресурсов и финансовых средств в здоровьесберегающих целях.

• **информационно-коммуникационные технологии**

Сегодня в условиях развития информационного общества одним из ключевых элементов, позволяющих максимально индивидуализировать учебный процесс, является информатизация обучения, основанная на применении информационно - коммуникационных технологий (ИКТ), на организации учебного процесса в специализированной открытой информационно - образовательной среде, в которой посредством ИКТ происходит обмен учебной информацией. Одним из видов информатизации естественнонаучной области, на которую так же и делается упор в программе «Юные фармакологи», является использование **цифровых лабораторий**, которые позволят перевести обычный практикум на новый уровень; подготовить учащихся к самостоятельной творческой работе в любой области знаний; осуществить **приоритет деятельностного подхода** к процессу обучения; развить у учащихся широкий комплекс общих учебных и предметных умений; овладеть способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции, в том числе и проектно - исследовательской.

Цифровые лаборатории – это новое поколение естественнонаучных лабораторий, которые позволят сконцентрировать ребят не на освоении методик физико - химического анализа среды и других трудоемких способах получения экспериментальных данных, которые устарели и в недалеком будущем вообще перестанут применяться в практике научных исследований, а на постановке цели, задач исследования, анализе данных и поиске путей решения поставленных задач, что особенно становится актуальным в свете введения ФГОС в образовании и необходимостью освоения учащимися основ проектно - исследовательской деятельности.

Описанные выше педагогические методы и технологии в данной программе позволят развить интеллектуально - творческие способности обучающихся, повысить их мотивацию к самообразованию, а также может помочь в профориентации.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 12 -15 лет.

Программа рассчитана на любой статус детей, имеющих любые интеллектуальные и творческие способности. Набор детей носит свободный характер и обусловлен интересами обучающихся и их родителей.

Количество обучающихся в одной группе: 10 человек

Объем и срок освоения программы

Объём – 144 часа в год (36 недель по 4 часа). Срок освоения – 1 год.

Форма обучения: очная

Формы занятий:

- теоретические учебные занятия;
- практические учебные занятия;
- итоговые учебные занятия;
- экскурсии;
- учебно-исследовательская, опытно-экспериментальная, проектная деятельность.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся еженедельно (2 занятия по 2 часа) во второй половине дня. Предусмотрено проведения занятий в каникулярное время (осенние каникулы – 4 часа; весенние каникулы – 4 часа). В летний период обучающиеся проводят самостоятельные исследования, имеют возможность продолжить обучение в профильных лагерях.

Особенности организации образовательного процесса

Реализация программы «Юные фармакологи» построена на *принципе творчества и успеха*. То есть, в рамках данной программы ребята занимаются не только наукой, но и идет развитие творческой личности. В нашем кружке дети принимают участие и в творческих конкурсах, благодаря чему, у них выявились способности, например, сочинять стихи, писать рассказы, мастерить макеты. Также в рамках программы придерживаюсь *принципа индивидуальности*. И каждый ребенок внутри объединения индивидуален по своим способностям, характеру, мотивации. Именно на это я обращаю свое внимание, стараясь использовать индивидуальность каждого в достижении педагогических задач. Немаловажен в работе *принцип доверия и поддержки*. Такой принцип раскрывает реальное положение дел в образовательном процессе: дети доверяют педагогу, они с удовольствием откликаются на его предложения поучаствовать в конкурсах различного уровня, на выбор темы исследования и душевные беседы. *Принцип непрерывности*: так, некоторые разделы могут изучаться не по порядку, а по мере необходимости. Так, например, изучение темы и проведение практикума по определению нитрат-ионов в арбузе может изучаться только в начале учебного года, когда имеется возможность приобретения данного объекта исследования. А сбор экспериментального материала (цветки липы, трава мяты, Melissa и др.) можно производить только в летний период. *Принцип систематичности и последовательности* в реализации программы «Юный фармаколог» обуславливается и логикой самих наук (биологии, химии, географии и других), изучаемых в школе, и особенностями познавательной и практической

деятельности обучающихся в рамках кружка «Юный фармаколог». Такой процесс протекает в соответствии с закономерностями их умственного и физического развития. Принцип систематичности и последовательности в обучении лежит в основе построения учебных программ, определяет систему работы учителя и деятельность учащихся в процессе обучения.

Принцип систематичности и последовательности в обучении проводится во всей системе учебной работы: дети должны излагать знания систематически, то есть при изучении нового теоретического материала опираться на ранее пройденное, а также на проведенные практические занятия. Важное значение принцип систематичности и последовательности приобретает в выработке у обучающихся умений и навыков самостоятельной работы с книгой, тем более что при реализации данной программы нет определенного учебника и дети самостоятельно работают с различными источниками информации, в том числе и в сети Интернет, тем самым приобретая навыки организованности и последовательности в получении знаний.

Успешная реализация **последовательности изучения теоретического материала и выполнение исследовательской работы** по программе «Юный фармаколог» во многом зависит от времени года, наличия или отсутствия растительности на определенном участке и т.п. Поэтому, некоторые вопросы теоретического и практического материалов могут изучаться не по порядку, а по мере необходимости. Так, например, изучение темы и проведение практикума по определению нитрат - ионов в арбузе может изучаться только в начале учебного года, когда имеется возможность приобретения данного объекта исследования. А сбор экспериментального материала (цветки липы, трава мяты, Melissa и др.) можно производить только в летний период.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: создание условий для интеллектуального и творческого развития детей и подростков в области фармакологии, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья детей.

Задачи программы:

Обучающие:

- приобретение теоретических знаний в области биологии, химии, экологии человека, охраны здоровья человека и фармакологии;
- освоение и совершенствование методов оценки качества среды обитания, анализа продуктов питания.

Развивающие:

- развитие коммуникативных способностей;
- развитие потребности в приобретении экологических знаний, ориентация на практическое их применение;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации в соответствии с ФГОС ООО;
- развитие умения оценивать результаты взаимодействия людей с природой (взаимодействие приносит вред природе, безобидно, полезно).
- привитие навыков исследовательской и творческой работы.

Воспитательные:

- развитие личностных качеств: аккуратности, трудолюбия, ответственности к себе и своему здоровью;
- стимулирование потребности в труде, приобщение к коллективной деятельности;
- воспитание осторожности в обращении с лекарствами, соблюдение правила их хранения;
- воспитание активной жизненной позиции, ответственного отношения к своему здоровью.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	из них		
			теория	практика	
1.	Введение.	12	10	2	Тестирование (проф. пробы).
2.	Основы здорового образа жизни.	38	16	22	Контрольный тест.
3.	Теоретические основы фармакологии.	40	24	16	Самостоятельная работа.
4.	Здоровье человека и гигиена.	12	8	4	Реферат.
5.	Научно - исследовательская и проектная деятельность.	42	6	36	Защита проектов и научно – исследовательских работ.
ИТОГО:		144	64	80	

Содержание программы

Раздел 1. Введение**Тема 1.1. Вводное занятие «Наш организм – это наука».***Теория*

Вводное занятие. Презентация программы «Юный фармаколог». Организм человека как наука.

Тема 1.2. Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина.**Фармацевтика.***Теория*

Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина. Фармакология и фармацевтика: сходства и различия. Их место и роль в жизни человека. Функции фармакологии и фармацевтики. Проблемы функционирования данных отраслей.

Тема 1.3. Фармакология и аптека. Как работают аптеки и аптечные пункты.*Теория*

Фармакология и аптека. Аптеки и аптечные пункты. Как работают аптеки и аптечные пункты.

Тема 1.4.

Практика

Экскурсия в аптеку.

Раздел 2. Основы здорового образа жизни

Тема 2.1. Химические элементы в организме человека.

Теория

Химические элементы в организме человека.

Тема 2.2. Значение здоровья для активной жизни человека. Бережное отношение к своему здоровью.

Теория

Значение здоровья для активной жизни человека. Бережное отношение к своему здоровью.

Профилактика вредных привычек.

Тема 2.3. Здоровье человека через безопасные продукты питания. Правильное питание.

Теория

Влияние продуктов питания на здоровье человека. Безопасные продукты питания.

Правильное питание.

Практика

Анкетирование обучающихся по оценке рациона питания в семье. Составление меню из «полезных» продуктов.

Тема 2.4. Исследование продуктов питания на содержание нитрат - ионов.

Теория

Цифровая лаборатория «Releon». Возможности лаборатории и правила работы.

Практика

Практическая работа: исследование продуктов питания на содержание нитрат-ионов в арбузе с использованием цифровой лаборатории «Releon».

Тема 2.5. Анализ качества молочных продуктов.

Теория Молоко и его физико-химические свойства. Показатели качества молочных продуктов.

Практика

Практическая работа: анализ качества молочных продуктов. Исследование сметаны.

Тема 2.6. Вода и напитки и их физико-химические свойства.

Практика

Практическая работа: анализ качества минеральной воды из аптеки.

Тема 2.7. Использование лекарственных средств в семьях.

Теория

Виды лекарств. Использование лекарственных средств в семьях. Срок годности и правила хранения лекарств.

Практика

Практическая работа: проанализировать домашнюю аптечку совместно с родителями, проверить срок годности и выполнение правил хранения лекарств.

Тема 2.8. Аптечка автомобилиста. Аптечка туриста и отдыхающего.

Теория

Перечень лекарств, препаратов и перевязочных материалов, необходимых для

комплектования аптечек автомобилиста, туриста и отдыхающих на природе.

Практика

Практическая работа: комплектование аптечки туриста и отдыхающего. Способы использования лекарственных, антисептических препаратов и перевязочных материалов в случае необходимости.

Тема 2.9. «За дымовой завесой».

Теория

Обсуждение вреда курения.

Практика

Практическая работа: исследование состава табака на наличие ионов тяжелых металлов.

Тема 2.10. Наркотики - свобода или зависимость.

Теория

Наркотики - свобода или зависимость. Вред, наносимый организму употреблением наркотиков.

Практика

Просмотр фильма. Круглый стол. Подготовка презентации о вреде наркотиков.

Раздел 3. Теоретические основы фармакологии.

Тема 3.1. Аптека, созданная природой

Теория

Бережное отношение к своему здоровью и природе. Аптека, созданная природой.

Лекарственные растения: польза или вред.

Практика

Практическая работа: сравнение химических свойств экстракта липы и ацетилсалициловой кислоты.

Тема 3.2. Области произрастания лекарственных растений. Правила сбора лекарственных растений.

Теория

Области произрастания лекарственных растений. Лекарства на даче. Аптека на окне.

Правила сбора и хранения лекарственных растений.

Практика

Практическая работа: изучение и сбор лекарственных растений. Подготовка презентации на тему «Лекарственные растения нашего региона».

Тема 3.3. Приготовление ферментированного сырья.

Теория

Способы сушки и ферментирования лекарственных растений.

Практика

Практическая работа: приготовление ферментированного сырья цветков липы, мяты перечной. Сравнение с высушенными аналогами.

Тема 3.4. Приготовление спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений.

Теория

Способы приготовления спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений. Подбор концентрации экстрагента.

Практика

Практическая работа: приготовление спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений.

Тема 3.5. Взаимодействие лекарств с организмом.

Теория

Взаимодействие лекарств с организмом: действие лекарств на организм человека с учетом пола, возраста, массы и других особенностей организма.

Практика

Практическая работа: изучение влияния лекарственных трав и лекарств химической природы на организм.

Тема 3.6. Современные лекарственные средства. Витамины и их значение.

Теория

Витамины и их роль в организме. Виды витаминов: водорастворимые и жирорастворимые. Классификация витаминов, показания к применению.

Практика

Практикум: определение содержания витаминов в продуктах. Проведение опытов с витаминами.

Тема 3.7. Гомеопатические препараты.

Теория

Гомеопатия - терапевтический метод лечения «подобного подобным» (homois - подобный, pathos - болезнь). Обоснование гомеопатического принципа. Процесс разбавления, уменьшения концентрации исходного вещества в гомеопатии - «потенцирование» или «динамизация». «Десятичные» (1:10) и «сотенные» (1:100) разведения (обозначаются римской цифрой X (или буквой D) и римской цифрой C соответственно).

Практика

Изучение состава гомеопатического препарата.

Тема 3.8. Фунготерапия: лечение грибами.

Теория

Что такое фунготерапия. История фунготерапии. Виды целебных грибов. Самые известные лечебные грибы (чага, сморчки, шиитаке, кордицепс, мейтаке и другие). Действие лечебных грибов, способ их применения.

Практика

Изучение целебных свойств грибов.

Тема 3.9. Антибиотики. Их аналоги в природе.

Теория

Антибиотики, их аналоги в природе. Приготовление природных антибиотиков.

Практика

Практическая работа: сравнение химического и природного антибиотиков.

Раздел 4. Здоровье человека и гигиена.

Тема 4.1. Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей.

Теория

Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей.

Практика

Практическая работа: исследование влияния косметических средств на тканях фиалки узамбарской.

Тема 4.2. Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека.

Теория

Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека.

Практика

Практическая работа: проведение замеров показателей гигиенического состояния домашних и школьных помещений с использованием цифровой лаборатории «Releon».

Тема 4.3. Моющие средства

Теория

Моющие средства: все ли безвредны для кожи и дыхания человека. Типы и виды моющих средств. Состав моющих средств.

Практика Практическая работа: исследование влияния сухих моющих средств на выживаемость дафний.

Раздел 5. Научно-исследовательская и проектная деятельность.

Тема 5.1. Планирование исследования и наблюдений. Работа с научной литературой.

Теория

Планирование исследований и наблюдений (выбор темы, объекта исследования).

Практика

Работа с научной литературой о методах исследования. Правила работы с библиотечными фондами, каталогами, научными статьями, периодическими изданиями, монографиями.

Работа в библиотеках, сети Интернет. Размещение ссылок в тексте на авторов. Составление списка используемой литературы.

Тема 5.2. Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений.

Теория

Гигиеническое исследование состояния школьных и иных помещений: влажность, температура, шум, концентрация кислорода. Методы исследования гигиенического состояния помещений.

Практика

Работа с научной литературой о методах исследования гигиенического состояния помещений. Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений. Оформление результатов проведенных замеров. Оценка гигиенического состояния домашних и школьных помещений. Оформление и защита исследовательской работы.

Тема 5.3. Проведение опытов и экспериментов по исследованию химических и растительных лекарственных средств.

Теория

Теоретические основы проведения опытов и экспериментов по исследованию химических лекарственных средств и растительных лекарственных средств на выживаемость и развитие различных тест - объектов.

Практика

Постановка эксперимента по исследованию влияния лекарственной травы шалфея и спрея антиангин на жизнестойкость листьев герани, фиалки; смеси алоэ с медом и лекарства омнитуса на прорастание семян ржи; лекарства бромгексина на выживаемость дафний.

Наблюдение за опытом. Оценка результатов опыта: определение всхожести семян, выживаемости дафний, внешнее состояние тканей комнатных растений в ходе влияния лекарственных средств химического и природного происхождения.

Тема 5.4. Оформление научно-исследовательской работы или проекта.

Теория

Требования к оформлению научно-исследовательской работы и проекта.

Практика

Анализ полученных данных. Графическое оформление результатов. Составление и оформление главы исследовательской работы: результаты исследований.

Тема 5.5. Защита проекта.

Теория

Основные требования к докладу.

Практика

Составление доклада, тезисов по работе. Оформление наглядного материала для защиты проекта: плакаты, электронные презентации. Защита работы.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения Программы обучающийся должен:

- освоить понятия и термины по биологии, химии и экологии человека сверх базового уровня;
- иметь общие сведения об охране здоровья человека и использовании некоторых лекарственных средств;
- освоить методы постановки опыта с использованием различных тест- объектов, правила сбора лекарственных растений, приготовления сырья лекарственного растения, проведения анализа качества продуктов питания и другие;
- уметь работать с цифровыми лабораториями;
- уметь оценивать результаты опыта;
- уметь создавать электронные презентации в формате Microsoft PowerPoint;
- выполнить и защитить исследовательскую работу по влиянию различных лекарственных средств на развитие живых организмов;
- определиться в выборе будущего профиля обучения в школе и, возможно, профессии;
- уметь грамотно и осторожно обращаться с лекарствами и соблюдать правила их хранения.

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, учитывающего культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой деятельности.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся в проектной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета:

- сформированность умения к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п.
- сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий;
- сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.

Раздел № 2

« КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Форма № 1 Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01 сентября 2023 г.	31 мая 2024 г.	36	72	144 в год	2 раза в нед. по 2 часа

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов			Форма контроля
			Всего	из них		
				теор.	пр.	
1. Введение –12 часов						
1.1	Вводное занятие «Наш организм – это наука».	Учебное занятие	2	2	0	Входной контроль
1.2	Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина. Фармацевтика	Учебное занятие	4	4	0	Опрос
1.3	Фармакология и аптека. Как работают аптеки и аптечные пункты.	Учебное занятие	4	4	0	Опрос
1.4	Экскурсия в одну из аптек г. Татарска.	экскурсия	2	0	2	Отчет
2. Основы здорового образа жизни – 38 часов						
2.1	Химические элементы в организме человека.	Учебное занятие	4	4	0	Тест
2.2	Значение здоровья для активной жизни человека. Бережное отношение к своему здоровью.	Учебное занятие	2	2	0	Тест
2.3	Здоровье человека через безопасные продукты питания. Правильное питание.	Учебное занятие, практическая работа	4	2	2	Анкетирование
2.4	Исследование продуктов питания на содержание нитрат-ионов.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум
2.5	Анализ качества молочных продуктов.	Учебное занятие,	4	1	3	Практикум

		практическая работа				
2.6	Вода и напитки и их физико-химические свойства.	Учебное занятие	2	2	0	Практикум
2.7	Анализ качества минеральной воды из аптеки.	практическая работа	4	0	4	Анкетирование. Беседа
2.8	Использование лекарственных средств в семьях.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум. Тест
2.9	Аптечка автомобилиста. Аптечка туриста и отдыхающего.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум
2.10	«За дымовой завесой»	Учебное занятие, практическая работа	2	1	1	Анкетирование. Беседа
2.11	Наркотики - свобода или зависимость.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Защита презентации. Тест
3. Теоретические основы фармакологии – 40 часов						
3.1	Аптека, созданная природой.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум
3.2	Области произрастания лекарственных растений.	Учебное занятие	2	2	0	Защита презентации
3.3	Правила сбора лекарственных растений.	Учебное занятие, практическая работа	4	2	2	Практикум
3.4	Приготовление ферментированного сырья.	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум
3.5	Приготовление спиртовых и водных экстрактов лекарственных	Учебное занятие, практическая работа	4	1	3	Практикум

	растений.					
3.6	Взаимодействие лекарств с организмом: действие лекарств на организм человека с учетом пола, возраста, массы и других особенностей организма.	Учебное занятие	4	4	0	Практикум
3.7	Современные лекарственные средства. Витамины и их значение.	Учебное занятие	4	4	0	Тест
3.8	Гомеопатические препараты.	Учебное занятие	4	4	0	Тест
3.9	Фунготерапия: лечение грибами.	Учебное занятие	4	4	0	Тест.
3.10	Антибиотики, их аналоги в природе. Приготовление природных антибиотиков. Практическая работа: сравнение химического и природного антибиотиков.	Учебное занятие, практическая работа	6	1	5	Тест. Практикум
4. Здоровье человека и гигиена – 12 часов						
4.1	Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей.	Учебное занятие	4	4	0	Практикум
4.2	Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека.	Учебное занятие, практическая работа	4	2	2	Практикум
4.3	Моющие средства.	Учебное занятие, практическая работа	4	2	2	Практикум. Тест
5. Научно - исследовательская и проектная деятельность – 42 часа						
5.1	Планирование	Учебное	6	2	4	Опрос

	исследования и наблюдений. Работа с научной литературой.	занятие, практическая работа				
5.2	Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений.	Учебное занятие, практическая работа	6	2	4	Защита исследовательской работы
5.3	Проведение опытов и экспериментов по исследованию химических и растительных лекарственных средств.	Учебное занятие, практическая работа	10	2	8	Презентация результатов опытов
5.4	Оформление научно-исследовательской работы или проекта.	практическая работа	10	0	10	Презентация результатов исследований
5.5	Подготовка и защита научно - исследовательской работы или проекта.	практическая работа	10	0	10	Защита проекта
ИТОГО:			144	64	80	

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

Для ведения проектно-исследовательской деятельности с обучающимися в рамках реализации Программы необходима лаборатория охраны окружающей среды, которая обеспечивает условия для выполнения практических, лабораторных и других работ с обучающимися. В лаборатории должно быть специальное оборудование, позволяющее проводить исследования и практические работы:

- дистиллятор;
- микроскопы световые и цифровые;
- фотокolorиметр КФК;
- электронные аналитические весы;
- лабораторная посуда;
- газоанализатор «Анкат» на CO, SO₂, NO₂.

Цифровая лаборатория со встроенными датчиками:

- датчик уровня шума с диапазоном измерений от 45 до 110 Дб;
- датчик температуры с диапазоном от - 30°C до +50°C и погрешностью 0,5°C;
- датчик частоты сердечных сокращений с диапазоном измерений от 0 до 200 уд/мин и погрешностью 1 уд/мин.;

- датчик относительной влажности с диапазоном 0-100% и погрешностью 5% при температуре 25°C;
- трехдиапазонный датчик освещенности с диапазонами: 0-600 лк, 0- 6000 лк, 0- 150000 лк и погрешностью 4%;
- датчик УФ-излучения: 10 Вт/м², 200 Вт/м² (УФ диапазон волн 290- 390 нм).

Цифровая лаборатория «Releop» с датчиками:

- нитрат-ионов 0,02-40.000 pp.;
- влажности повышенной точности 0-100% (точность 5%);
- освещенности 0-600/0-6000/0-150 000 лк;
- содержания кислорода с адаптером;
- мутности;
- напряжения;
- силы тока;
- фотоворота;
- силы;
- шума;
- pH;
- давления газов;
- температуры с разными диапазонами измерений;
- расстояния;
- угла поворота DT148A;
- электропроводимости.

Также для реализации Программы необходимы:

- счетчик Гейгера–Мюллера;
- датчик индукции магнитного поля;
- цифровые микроскопы с увеличением до 400 раз и до 200 раз;
- компьютер;
- принтер цветной;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- зеркальный цифровой фотоаппарат с возможностью видеосъемки.

Информационное обеспечение

1. Методика ферментирования лекарственных растений (Приложение 1)
2. Методика приготовления водных и спиртовых экстрактов (Приложение 2)
3. Критерии оценки научно - исследовательских работ обучающихся (Приложение 3)
4. Методические материалы к циклу занятий «Экологическое состояние учебных помещений» (Приложение 4.)
5. Инструктивная карточка по теме «Измерение шума и освещенности учебного кабинета» (Приложение 5)
6. Инструктивная карточка по теме «Измерение влажности и температуры воздуха в учебном кабинете» (Приложение 6)
7. Инструктивная карточка по теме «Измерение кислорода учебного кабинета» (Приложение 7)
8. Инструктивная карточка к проведению практической работы по теме “Исследование состава табака на наличие ионов тяжелых металлов” (Приложение 8)

9. Рецепты приготовления отваром от заболеваний верхних дыхательных путей (Приложение 9)
10. Инструктивная карточка к проведению практической работы «Определение качества сметаны» (Приложение 10)
11. Задания для составления кроссворда по теме «Природная аптека» (Приложение 11)
12. Наглядный материал по теме «Химические элементы в организме человека» (Приложение 12)

Кадровое обеспечение

Обучение по программе «Юные фармакологи» проводится автором, а для проведения экскурсий привлекаются специалисты аптек и заповедников. Для написания исследовательской работы привлекаются в качестве консультантов специалисты Вузов.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы оценки уровня достижений обучающегося.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (контрольные вопросы, тесты, промежуточные задания);
- итоговые (проект).

Формы фиксации образовательных результатов.

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- портфолио работ учащихся;
- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- итоговая конференция - защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях и т.п.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Определение учебных результатов ученика по дополнительной общеобразовательной программе происходит на основании трёх критериев:

Критерий	Показатели		
Теоретическая подготовка - теоретические знания по программе, владение специальной терминологией	соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	осмысленность в использовании специальной терминологии	правильность в использовании специальной терминологии

Практическая подготовка - практические умения и навыки, предусмотренные программой, владение специальным оборудованием, творческие навыки	соответствие практических умений и навыков программным требованиям	отсутствие затруднений в использовании специального оборудования	творческий подход при выполнении практических заданий
Развитие универсальных учебных действий - познавательные, регулятивные и коммуникативные	самостоятельность и адекватность в подборе, анализе, интерпретации источников информации	самостоятельность в осуществлении учебно-исследовательскую деятельность	адекватность восприятия информации, идущей от педагога и других учащихся; свобода владения и подачи подготовленной информации

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве методов обучения по программе используются наглядно – практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;
- индивидуально - групповая;
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- защита проектов;
- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио.

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

№ п/п	Сроки проведения	Направления воспитания					
		Гражданско - патриотическое	Духовно – нравственное	Социальное	Физическое и оздоровительное	Трудовое	Познавательное
1.	Сентябрь						Викторина

							«Знатоки фармакологии»
2.	Октябрь				Турнир «Лекарственный калейдоскоп»		
3.	Ноябрь			Конкурс «Угадай растение»			
4.	Декабрь		Викторина «Знатоки технологии лекарственных форм»				
5.	Январь				Викторина «Азбука ЗОЖ»		
6.	Февраль						
7.	Март			Игра – викторина «Как быть здоровым»			
8.	Апрель				Викторина «Здоровая молодежь – здоровая Россия»		
9.	Май						

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Аксёнова Э.Н., Андрианова О.П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2001. – 384 с.
1. Анисимова Г.А. Библиотека сетевых образовательных ресурсов для современного учителя химии //Современные информационные технологии в обучении химии: Материалы III областной научно- практической конференции учителей химии и преподавателей вузов (Пенза, ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2006). – Пенза: ПГПУ, 2006. – С. 20 –21

2. Архимед 2004. Первый шаг (http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhkonkurs_040315/pobediteli.html) Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.kremlin.ru/news/6683>
3. Арестов И.Г., Толкач И.Г., Голубицкая А.В., Сосновская Т.А – Фармакология.- М:Медицина, 2002. -215 с.
4. А.Г. Озеров. Исследовательская деятельность учащихся в природе. 2005 г.
5. В.П. Махлаюк. Лекарственные растения в народной медицине - Саратов, 1967
6. И.А Шилов. Экология: Учебник для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 2000.
7. И.С. Сергеев, В.И. Блинов Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности.- “Аркти”, Москва, 2007
8. Индивидуальная образовательная траектория ученика //Начальная школа. - 2009. - №12.
9. Л.А. Байкова, Л.К.Гребенкина Педагогическое мастерство и педагогические технологии. – М.,2008.- 248 с.
10. М.И. Гоголев Медико-санитарная подготовка учащихся. – “Просвещение”, Москва, 1995
11. Н.Б Крылова Индивидуализация ребенка в образовании: проблемы и решения / Н.Б. Крылова // Школьные технологии.-2008. - №2. - С.34-41.
12. Н.Г.Ковалёва Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. — М.: Медицина, 1972. — 352 с. — 25000 (допечатка) экз. — УДК-615.322
13. Н.Л. Галеева “Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии”: Методическое пособие для учителя. - М.: “5 за знания”, 2006.
14. С.В Кривых Реализация предпрофильной подготовки и профильного обучения учителем биологии. - “Первое Сентября”, Москва, 2007 №17-19
15. Цифровая лаборатория «Архимед». Методические материалы. Институт новых технологий. – М.: 2007. – 375 с.
16. Электронное издание: “Элективные курсы” Волгоград, издательство “Учитель”, 2007 год
17. Ю.Н.Гладкий, С.Б.Лавров Дайте планете шанс. М.: Просвещение,1996

Список литературы для обучающихся

1. Экология: Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин. – М.: Дрофа, 1995 г.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия “Уроки биологии. Общая биология. 10 класс”.
3. Крылов Ю.Ф., Смирнов П.А. Путешествие в мир фармакологии. - “Знание”, Москва, 1988
4. Синадский Ю.В., Синадская В.А. Целебные травы. - “Педагогика”, Москва, 1991
5. Каталог образовательных средств и решений. Школьные лаборатории. Цифровая лаборатория «Архимед» / Институт новых технологий (<http://www.intedu.ru/arhimed/>).
6. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: “Экологический вестник России”, 1995 год.
7. Дмитриченко М. И.Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: Учебное пособие. СПб.:Издательский дом ПИТЕР, 2002 г – 166с

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1.

Методика ферментирования лекарственного растения

1. Собрать выбранное Вами лекарственное растение.
2. Собранные растения немного провялить (до 6 часов).
3. Сырье прокрутить через мясорубку и уложить полученную массу в эмалированную миску, накрыв крышкой для настаивания в теплом месте (25-30 °C) в течение суток.
4. В это время происходит ускоренный процесс ферментации, так же как при квашении.
5. Если масса потемнела и приобрела приятный аромат, значит необходимо перейти к высушиванию сырья. Это можно сделать в приоткрытой духовке при 60-90 градусов, периодически перемешивая, до полного высыхания. Или же на открытом воздухе при высокой температуре воздуха.
6. В результате должна получиться гранулированная сухая смесь коричневого цвета.

Приложение 2.

Методика приготовления водных и спиртовых экстрактов

Приготовление настоек. 10 г измельченного до определенных размеров частиц растительного сырья, помещают в коническую колбу со шлифом, объемом 250 мл и заливают 5-ти кратным или 10-ти кратным объемом экстрагента. В качестве экстрагента используют этиловый спирт с концентрацией от 40% до 70%. Количество и концентрация извлекателя для каждого препарата устанавливаются согласно показателям для настоек, внесенных в Государственный реестр (см. приложение 1). Затем колба плотно закрывается, и сырье оставляют настаиваться при периодическом встряхивании (по возможности) при комнатной температуре в течение нескольких суток. После настаивания вытяжка сливается, а остаток (шрот) тщательно отжимается в вакууме водоструйного насоса на воронке Бюхнера. Промывается недостающим объемом чистого экстрагента и вновь отжимается. Все вытяжки объединяются и отстаиваются от взвешенных частиц в прохладном месте в течение 4-8 суток. В некоторых случаях для ускорения осаждения можно добавить 1-2% чистого талька или другого адсорбента. Отстоявшаяся настойка сливается с осадка и фильтруется, при этом необходимо принять все меры предосторожности, чтобы уменьшить испарение спирта.

Приготовление экстрактов. Метод А. Взвешивают хорошо измельченное, сухое растительное сырье в количестве (10-15 г). Навеску экстрагируемого вещества загружают в патрон из фильтровальной бумаги и помещают в насадку Сокслета. Затем в насадку наливают растворитель до тех пор, пока он не начнет стекать по сифонной трубке в колбу. В качестве растворителя используют этиловый спирт с концентрацией 70%. Когда растворитель стечет полностью, его добавляют еще раз, затем присоединяют обратный холодильник, охлаждаемый водой, колбу начинают нагревать. Продолжительность нагревания устанавливается опытным путем. Если экстрагируемое вещество окрашено, то окончание экстрагирования определяется моментом, когда жидкость в насадке станет бесцветной. После проведения экстракции установку охлаждают, патрон из фильтровальной бумаги тщательно отжимают, вытяжки объединяют. Полученный раствор помещают в коническую колбу со шлифом, плотно закрывают и оставляют в прохладном месте на несколько дней для отстаивания от взвешенных частиц. При необходимости добавляют небольшое количество талька или другого адсорбента.

Затем отфильтровывают и упаривают на ротаторном испарителе до необходимого объема, после чего определяют содержание этилового спирта. В случае приготовления густого экстракта, растворитель упаривают до получения густой массы. Для определения массы сухого остатка либо приготовления сухого экстракта определенное количество густого остатка помещают во взвешенную фарфоровую чашку и помещают в сушильный шкаф на 2-3 ч при температуре не более 100-105°C. Метод Б. Навеску 2 г измельченного и высушенного сырья помещают в круглодонную колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляют 60 мл 70% спирта. Колбу соединяют с обратным холодильником и нагревают на кипящей водяной бане в течение 30 мин. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры и фильтруют содержимое через бумажный фильтр в колбу. Для полного извлечения биологически активных веществ из сырья экстракцию повторяют еще 2 раза указанным выше способом. Полученные вытяжки объединяют. Фильтр промывают 70% спиртом и добавляют к вытяжкам. Далее с полученным экстрактом студент работает согласно индивидуальному заданию.

Приложение 3.

Критерии оценки исследовательских работ

Критерии оценки содержания исследовательской работы

1. Соответствие формальным требованиям к оформлению работы. Структурная целостность работы.
2. Правильная формулировка темы.
3. Вводная часть – обоснование проблемы, формулировка проблемы, цель и задачи работы, объект исследования, источники, краткое описание методов решения проблемы.
4. Основная часть – показан ход решения проблемы; применение методов исследования; уровень самостоятельности; логичность изложения; теоретический уровень работы. Наличие исследовательского компонента. Собственный поисково-исследовательский опыт автора. Наличие ссылок на использованные источники. Корректное раскрытие темы в соответствии с поставленными целями и задачами.
5. Заключение – соответствие выводов заявленным целям, перечисление результатов работы, их новизна, выводы, степень решения поставленной проблемы, практические предложения. Наличие самостоятельных размышлений, выводов, обобщений.
6. Правильное употребление понятий, терминов.
7. Длительность проведенных исследований.

Критерии оценки выступления обучающихся с докладом

1. Логичность структуры выступления.
2. Уровень освоения содержания, эрудиция, корректность.
3. Наглядность, ее использование.
4. Умение отвечать на вопросы, вести дискуссию.
5. Культура речи.
6. Соответствие лимиту времени.