

Администрация городского округа «Город Волжск»
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Волжский экологический центр»

ПРИНЯТО
методическим советом МУДО «ВЭЦ»
от 15.06.2021 г.
Протокол №2 от 15.06.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МУДО «ВЭЦ»



М.В.Мичукова

«15» 06 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лес в современном мире»**

Программа естественнонаучной
направленности для обучающихся
среднего школьного возраста

Уровень программы: базовый

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 144 часа

Разработчик программы: Буркова Е.А. п.д.о.
МУДО «ВЭЦ»

Волжск

2021

Содержание

Введение	3
Раздел 1.Комплекс основных характеристик образования	4
1.1.Пояснительная записка	4
-Направленность дополнительной образовательной программы	4
-Актуальность образовательной программы	5
1.2.Цели и задачи программы	6
1.3.Новизна и отличительная особенности программы	7
1.4.Методы обучения	7
1.5.Отличительные особенности программы	9
1.6.Возраст детей, объем и сроки реализации программы	9
1.7.Формы и режим занятий	9
1.8.Принципы реализации программы «Лес в современном мире»	10
1.9.Компетентности, приобретаемые учащимся	11
1.10.Содержание программы	12
1.11.Ожидаемые результаты	16
2.Комплекс организационно-педагогических условий	18
2.1.Учебный план	18
2.2.Индивидуально-образовательная траектория	22
2.3.Календарный учебный график	23
2.4.Условия реализации программы	24
2.5.Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации	24
2.6.Рабочая программа воспитания	25
2.7.Список литературы и литературных источников	31
Приложения 1-9: методические материалы	34

Введение

Ни кому не секрет, что в настоящее время экологическая культура нашего общества рассматриваются как неотъемлемая часть жизни человека. Понимая такую ситуацию, педагогическое сообщество старается воспитать, обучить, сформировать экологически ориентированное поколение молодых людей: все это положительно отразится на их гармонизации отношений с природой, а также поможет сориентировать подростков на получение естественнонаучного образования, именно для деятельности в лесной отрасли.

Программа создана с опорой на Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей», где приоритетными задачами организации, реализующей дополнительные общеобразовательные программы, должны выступить: обновление методов (технологий) и содержания образовательных программ дополнительного образования детей, повышение его вариативности, качества и доступности для разных категорий детей; обеспечение подготовки и ранней профориентации будущих кадров для потребностей социально-экономического развития; участие в развитии дополнительного образования детей организаций реального сектора экономики.

Программа «Лес в современном мире» создана в рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка», национального проекта «Образование».

Программа направлена на ознакомление обучающихся с основами лесоводства, изучению экологических и других региональных проблем и все это должно воплотиться в проектной, исследовательской, практической деятельности через специализированные знания, методы естественнонаучных исследований и практических приемов по ведению лесохозяйственной деятельности.

Кроме того, программа «Лес в современном мире» направлена на профессиональную ориентацию обучающихся в лесной отрасли, поэтому практически значима. Содержание программы «Лес в современном мире» может помочь ребятам для углубленного изучения таких предметов, как биология, география», химия и помогает обобщить и систематизировать знания и умения за курс средней (полной) школы, более качественно подготовить обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Программа «Лес в современном мире» относится к **естественнонаучной направленности** деятельности. Разработана в соответствии с методическими рекомендациями в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и ориентирована на развитие интеллектуально-творческих способностей обучающихся, приобретение знаний и умений в области лесоводства и ориентирована на углубление знаний учащихся о роли лесных богатств в жизни людей, растительном и животном мире наших лесов, лесоведении и лесоводстве, основах лесной таксации, охране и защите леса, позволяет проводить наблюдение в природе, вести проектную и исследовательскую работу, заниматься опытами в изучении определенных тем.

В ходе создания программы ставился оппор на следующие нормативно-правовые документы:

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
2. Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года;
3. Государственная программа РФ "Развитие образования" на 2013-2020 годы";
4. Концепция развития воспитания в системе образования Республики Марий Эл на 2012 - 2020 годы;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»;
7. Закон Республики Марий Эл от 1 августа 2013 г. № 29-3 « Об образовании в Республике Марий Эл»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

9. Межведомственный план мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции дополнительного образования детей.
10. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденные Министерством просвещения Российской Федерации 28 июня 2019 г. № МР-81/02вн.

Актуальность образовательной программы

Леса в Республике Марий Эл занимают площадь 1421 тыс.га, но, как и на всей территории страны все же происходит их сокращение. Многие люди, включая и детей, уверены, что им природой дозволено использовать лес и его дары в своей хозяйственной деятельности. И здесь нам, педагогам, важно донести до учащихся, что одной из актуальных проблем является сохранение и возобновление лесов. Школьники (а потом будущие студенты и специалисты лесоводства) могут внести свой вклад в решение этой проблемы, благодаря реализации программы дополнительного образования «Лес в современном мире». В то же время, работа по данной программе может стать «толчком» для воспитания современной молодежи, в которых так нуждается современное информационное общество: образованных, нравственных, предприимчивых, способных быстро ориентироваться в окружающей действительности, самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, готовых к сотрудничеству, отличающихся мобильностью.

В новых социально-экономических условиях предлагается рассматривать работу кружков естественнонаучной направленности как раннюю профессиональную ориентацию школьников, помощь им в выборе своей будущей профессии. Наше объединение по программе «Лес в современном мире» может стать параллелью движения школьных лесничеств, которые и показывают пример дальнейшего профессионального самоопределения школьников, постигая азы лесоводства: сажают лес, выращивают его, ухаживают и защищают, занимаются практической, опытнической деятельностью и научно-исследовательской работой, получая глубокие знания о лесе. В настоящее время большинство выпускников до момента вступления во взрослую жизнь не представляют себе ни их будущую профессию, ни отрасль, где они могут приложить свои знания, полученные в школе. При разработке программы учитывалось, что работа школьников по охране леса - одна из основных для богатой лесами Республики Марий Эл, ведь для много жителей нашего региона лес - единственный способ дохода и место отдыха.

Поэтому разработанная программа учитывает региональный компонент: школьники изучают природу и экологию родного края. По программе предусмотрено активное вовлечение обучающихся в учебно-творческую деятельность через познание родного края – экскурсии, практические

задания по изучению явлений и объектов природы, влияния антропогенного воздействия на лес, проведение исследовательских работ, природоохранных акций. В процессе освоения программы планируется активное взаимодействие со специалистами лесничества Волжского района.

Педагогическая целесообразность образовательной программы «Лес в современном мире» определена тем, что способствует приобщению обучающихся к лесохозяйственной деятельности в современных условиях, углублению теоретических знаний по основам лесоведения и лесоводства с применением инновационных технологий, применению полученных знаний, умений и навыков в практической деятельности, позволяет получить общее представление о лесном хозяйстве, а также создать для обучающихся перспективу для выбора будущей профессии.

1.2. Цель программы задачи программы

Цель – расширение и углубление системы естественнонаучных знаний и умений, формирование представлений обучающихся в области лесоводства посредством овладения основами лесного хозяйства в современных условиях.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать систему первоначальных знаний о современных технологиях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, их научных основах;
- сформировать практические умения по выполнению основных технологических процессов получения лесной продукции;
- привлечь внимание обучающихся к участию в осуществлении опытно-исследовательской работы для решения проблем в области охраны природы и лесного хозяйства;
- способствовать развитию у детей навыков и умений выполнения лесохозяйственных и лесовосстановительных работ.

Развивающие:

- повысить качество естественнонаучного общего образования школьников в соответствии с критериями международных исследований (PISA) на основе интеграции и преемственности содержания общего и дополнительного образования;
- развивать память, внимание, воображение, логическое мышление;
- развивать наблюдательность, интерес к изучению леса, инициативность, коммуникативность, ответственность и самостоятельность.

Воспитательные:

- формировать универсальные навыки XXI века, необходимых в любой сфере деятельности (soft skills): проектной командной работы, работы с информационными источниками, критического мышления, коммуникации, умения презентовать результаты своей деятельности.
- воспитывать у обучающихся чувство любви и бережного отношения к лесу, его обитателям, ответственность за их судьбу;

- воспитывать доброжелательное отношение к окружающим, дружелюбие, вежливость, готовность сотрудничать;
- воспитывать качества разумного природопользования.

1.3. Новизна программы «Лес в современном мире»

Во многих районах РМЭ действуют школьные лесничества, но в последние годы они либо перестали существовать, либо не могут охватить нужное количество учащихся. Поэтому на помощь может прийти реализация данной ДООП (дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы) «Лес в современном мире», которая, кроме лесохозяйственного и природоохранного, будет развивать эколого – просветительское, творческое и научно – исследовательское направление. Программа направлена на решение задач познавательного, экологического и эстетического характера в ходе обучения естественно – научным предметам и позволит нашим школьникам раньше задуматься о выборе будущей профессии. В программе определено время на профориентацию: знакомство ребят с профессионалами лесного хозяйства, которые доведут до них специфику своей работы.

1.4. Методы обучения

Происходящие изменения в общественной жизни и науке требуют использования в образовательных учреждениях (тем более в учреждениях дополнительного образования) новых способов обучения и воспитания, соответствующих современному уровню развития науки. В процессе создания данной программы опора идет на методы обучения по Бабанскому:

- методы стимулирования и мотивации учения;
- методы организации и осуществления учебных действий и операций. На мой взгляд все перечисленным формы данного метода имеют действенный эффект обучения.

Методы воспитания:

1. Методы формирования сознания личности:
2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения.
3. Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности:
4. Методы контроля, самоконтроля, самооценки воспитания

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 обучающимися 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 «Лес в современном мире» наибольшее значение играют роль экологические *здоровьесберегающие технологии* - создание природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных взаимоотношений с природой. Это может отражаться в виде деятельности детей на лесной территории, а также в процессе практических природоохранных мероприятий в лесу. МУДО «Волжский экологический центр» располагает средствами и способами, которые способствуют организации деятельности учащихся, в свою очередь, направленных на укрепление физического, нравственного и социального здоровья учащихся. В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что именно педагог в состоянии сделать для здоровья современного ученика больше, чем врач.

- **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 «Лес в современном мире», 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. В эпоху цифровизации особую роль приобретает ознакомление в рамках программы с высокотехнологичным оборудованием для развития лесной науки: навигационные системы для лесотехники, GPS-мониторинг техники, лаборатории для анализа почв и продукции леса, метеорологические станции, анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем, анализ электронного (цифрового) паспорта леса: физический и химический анализ. Сюда же можно отнести ознакомление ребят с робототехникой в лесном деле: контроллеры, датчики, приводные

устройства, программное обеспечение. Беспилотные летательные аппараты (дроны), беспилотные наземные аппараты, почвенные пробоотборники, умные дополнения.

1.5. Отличительные особенности программы

Содержание расширено за счет включения информации о цифровых технологиях в лесном деле, новых профессиях для специалистов лесной отрасли, новых моделях ведения лесной отрасли. В программе выделена задача по повышению качества естественнонаучного общего образования школьников в соответствии с критериями международных исследований, а также упор делается на формирование универсальных навыков XXI века, необходимых в любой сфере деятельности (soft skills). Программа ориентирована на вариативные формы обучения, использование таких форм педагогического сопровождения как *индивидуальное наставничество*. Содержание практических работ и проектной деятельности предполагает использование в качестве материально-технической базы участка лесной территории. Программа допускает также возможность использования материально-технической базы производственных и научно-исследовательских организаций, вузов, организаций СПО и выполнение проектов по заданиям этих организаций-партнеров, что позволит включить учащихся в реальное производство еще в период обучения в школе.

1.6. Возраст детей, объем сроки реализации программы

Программа предназначен для учащихся 5-9 классов, интересующихся современными вопросами биологии и близких с нею наук. Состав группы может быть разновозрастным, разнополым.

В процессе общения со сверстниками у обучающихся 13-15 лет развиваются навыки взаимопонимания, взаимодействия и взаимовлияния. Дети испытывают потребность в профессиональном самоопределении, что связано с общей тенденцией этого возраста найти свое место в жизни.

Программа рассчитана на обучение в течение 1 года.

В рамках обучения предполагается освоение обучающимися основных понятий, терминологии лесной науки и лесной отрасли, научных подходов изучения лесных обитателей. Обучающиеся проводят наблюдения, исследования, изучают растения; овладевают методиками исследования, изучают литературу по экологии, лесоведению и биологии.

Формы и режим занятий

В рамках программы организуются занятия научно-творческого объединения согласно СанПиН к учреждениям дополнительного образования детей 2.4.4. 1251-03 по 5 часов в неделю (144 ч в год), то есть 2 раза в неделю (два дня по 2 часа) в количестве не менее 8 человек.

Учебно-тематический план разделен на 2 раздела: теоретический, где обучающиеся приобретают новые знания, умения и навыки и

исследовательский, в ходе которого выполняется научно-исследовательская работа.

1.7.Формы и режим занятий

Основной формой организации работы в рамках программы «Лес в современном мире» на занятиях является исследовательская деятельность. Исследовательский характер деятельности способствует воспитанию у школьников инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению экологических проблем родного края. Причем, при проведении исследовательской работы каждый обучающийся является членом исследовательского коллектива, имеет определенные обязанности перед ним и особую ответственность за результат своей работы.

В учебно-тематическом плане предусмотрено проведение экскурсий в Лесхоз, опытнические лаборатории, санитарно-эпидемиологическую службу г.Волжска.

В программе предусмотрено несколько часов по плану воспитательной работы на проведение природоохранных мероприятий – 8 часов.

1.8.Принципы реализации программы «Лес в современном мире»

Обучение основывается на принципах экологического образования:

- принцип целостности окружающей среды, формирующий у обучающихся понимание единства окружающего мира;
- принцип межпредметных связей, раскрывающий единство и взаимосвязь окружающего мира;
- принцип непрерывности, дающий возможность использовать каждый возрастной период;
- принцип взаимосвязи регионального и глобального подходов, способствующий вовлечению детей в практическую деятельность;
- принцип направленности, способствующий развитию гармоничных отношений с окружающей средой.

Среди **методов** организации образовательного процесса в данной программе применяются следующие:

1. Интерактивные лекции. Теоретические занятия с использованием мультимедийных средств обучения, цифровых образовательных материалов, построенные на основе принципов равенства и диалога.
2. Тренинговые упражнения и ролевые игры. Важный метод нетрадиционного обучения, позволяющий в игровой форме передать знания и соответствующий всем декларируемым принципам.
3. Практические занятия и полевые практики. Закрепление теоретических основ, применение полученных знаний на практике, проведение самостоятельных научных исследований.

Успешная реализация **последовательности изучения теоретического материала и выполнение исследовательской работы** по программе «Лес

в современном мире» 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.

1.9. Компетентности, приобретаемые учащимся:

Учебно-познавательные:

- умение ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- способность объединять в одно целое и умение применять отдельные части знаний;
- решать учебные и самообразовательные задачи; получать пользу из обучающей деятельности;

Исследовательские:

- получение и переработка поступающей информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- обучающиеся принимают участие на конференциях, конкурсах и форумах с проектами и исследовательскими работами;

Социально-личностные:

- оценивать подходы, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой.
- анализ информации, полученной из различных предметных областей;
- моделирование ситуации;
- составление алгоритмов деятельности по разрешению ситуации;

Коммуникативные:

- выслушивать и принимать во внимание убеждения и мнения по той или иной проблеме других людей;
- выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

Информационные:

- способствовать формированию информативной компетентности учащихся посредством освоения системой знаний в области современных ИКТ;

- формирование у учащихся логического (алгоритмического) способа мышления;

1.10.Содержание программы

№	Тема	Содержание программы
1		
1.1	Введение, 3 ч.	Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения обучающихся в кабинете «Школьное лесничество» и при проведении экскурсий в лесу. Лесной кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Вводный инструктаж по технике безопасности с обучающимися. Правила поведения обучающихся в кабинете «Школьное лесничество» и при проведении экскурсий в лесу.
2.	Основные сведения о лесе, 20 ч	Лес – элемент географического ландшафта. Совокупность древесных, кустарниковых, травянистых растений, животных и микроорганизмов, биологически взаимосвязанных и влияющих друг на друга и внешнюю среду. Лесной фонд российской Федерации. Общее понятие о лесе, типы лесов, площадь лесов, его географическое размещение. Лес и климат. Светолюбивые, теневыносливые породы. Древостой. Высота насаждений. Полнота насаждений. Подрост, подлесок, лесная подстилка. Значение леса в природе. Защитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое, эстетическое значение леса. Распространение и разнообразие лесов в РМЭ. Характеристика хвойных пород в РМЭ. Характеристика лиственных пород Республики Марий Эл. Редкие и реликтовые растения РМЭ, растения занесённые в Красную книгу. <i>Практика:</i> Определение растительных элементов леса. Экскурсия в лес. Знакомство с особенностями местного леса. Правила поведения в лесу. Изучение структуры лесонасаждения, влияние леса на климат и почву. Определение родовой и видовой принадлежности основных хвойных пород по хвое и шишкам. Определение основных видов лиственных пород по листьям, побегам, плодам и семенам. Работа в школьном дендрарии (уход за редкими и реликтовыми растениями). Игра «Лес наш друг»
3.	Лесные почвы, 14 ч.	Почва – особое природное тело. Выветривание – основа образования почв. Состав почвы: органические и неорганические вещества. Структура почвы. Типы и

виды почв: легкие (песчаные и супесчаные), тяжелые (легко-, средне- и тяжелосуглинистые, глинистые). Органический состав почвы. Гумус и перегной. Классификация почв по содержанию в ней гумуса: малогумусовые, умеренногумусовые, среднегумусовые, гумусные почвы. Влияние содержания гумуса на плодородие почвы. Агротехнические мероприятия по сохранению гумуса в почве. Определение содержания гумуса в почве визуальным методом. Качественное определение содержания гумуса в почве. Характеристика лесных почв. Взаимосвязь растительности леса и почвы. Гумусовый горизонт. Морфологическое строение почвы. Механический состав почвы. Обработка почвы. Подготовка почвы под лесные культуры. Основная обработка. Поверхностная обработка. Удобрение лесных почв. Органические удобрения. Минеральные удобрения.

Практика: Определение типа лесной почвы. Описание почвенного разреза. Изучение влияния минеральных удобрений на рост и развитие лесных культур хвойных пород. Опыт «Изучение влияния минеральных удобрений на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной». Участие в подготовке почвы в питомнике к посеву семян. Экскурсия в лесничество «Ознакомление с механизированной обработкой почвы и внесением удобрений». Экологическая игра «Корни». История русского лесоведения.

4. **Основные сведения лесном хозяйстве, 5 ч.** о Профессии, связанные с восстановлением и охраной леса. Экскурсия в лесничество. Встреча с работниками лесного хозяйства
5. **Лесное дело, 40 ч.** Лес и его средства существования. Естественное и искусственное возобновление леса и лесоразведение. Заготовка семян. Стратификация. Лесные питомники. Создание лесных культур «Зеленые технологии» в лесной отрасли: ее вклад в развитие лесной отрасли, выведение новых сортов растений, искусственное орошение земель, использование новейших технологий и удобрений. Информационные технологии в лесной отрасли: точное земледелие. Электронный паспорт леса. Высокоточное лесотехническое обследование. Навигационные системы для лесотехники. GPS-мониторинг техники.

Лаборатории для анализа почв и продукции. Метеорологические станции. Системы картирования урожайности и дифференцированного внесения удобрений.

Анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем.

Анализ электронного (цифрового) паспорта леса: агрофизический и агрохимический анализ. Робототехника в лесной отрасли. Основные составляющие робототехнического устройства: контроллеры, датчики, приводные устройства, программное обеспечение. Беспилотные летательные аппараты (дроны): наблюдение, картирование, оценка и опрыскивание (*AgEagle* и др.). Беспилотные наземные аппараты: сборщики урожая и тракторы (*Agrobot*, *Rowbot* и др.); посадка, обрезка, пересадка и прививка (*Harvest Automation* и др.); прореживание и прополка (*eco Robotix* и др.); почвенные пробоотборники (*Agrobotics Auto Probe* и др.); умные дополнения.

Биотехнология в лесной отрасли. Генная инженерия в лесном деле. Трансгенные растения. Основные методы генной инженерии. Вклад трансгенных растений в решение продовольственной проблемы человечества (сорта, устойчивые к вредителям, пестицидам, гербицидам и др.).

Культура клеток и тканей. Клонирование растений. Тотипотентность.

Моделирование технологии микроклонирования растений. Гидропоника, субстраты, питательные растворы.

6. **Основы лесной таксации, 5 ч.** Понятие о лесной таксации. Таксация срубленного дерева и его частей. Плотный и складочный кубический метр. Таксация насаждений (происхождение, форма, состав, полнота, средняя высота, диаметр, возраст, класс бонитета, класс товарности, запас на 1 га, тип леса, подрост, подлесок, напочвенный покров).

Практика Определение объёма срубленного дерева, поленницы дров, штабеля хвороста. Определение объёма растущего дерева.

7. **Охрана и защита леса, 12ч.** Российское законодательство об охране природы (Основы лесного законодательства Российской Федерации 1993 г., Лесной кодекс Российской Федерации 1997 г. и ныне действующий Лесной

Кодекс 2006 г.) Понятие лесонарушения. Лесные пожары и борьба с ними. Виды пожаров. Правила пожарной безопасности. Способы тушения лесных пожаров. Предупреждение лесных пожаров. Вредители леса. Значение и основные способы борьбы с вредителями леса (физико-механический метод, биологический, химический метод). Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители сеянцев лесных культур и естественного возобновления. Стволовые вредители. Болезни леса и меры борьбы с ними. Болезни плодов и семян. Болезни сеянцев и молодняка. Болезни стволов и ветвей (негнилевые и гнилевые).

Практика Исследовательская работа «Разрушающее действие лесных пожаров». Исследовательская работа «Влияние антропогенного фактора на состояние почвенного покрова лесного массива микрорайона «Дружба». Определение вредителей леса по наносимым ими повреждениям (при помощи определительной таблицы определить тип повреждения и вид вредителя). Экскурсия в лес и сбор образцов гнилей древесных растений. Определение по таблице и рисункам возбудителей заболеваний.

Особоохраняемые природные территории. Изготовление плакатов и листовок

- | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | Предпринимательская деятельность в лесной отрасли, 3 ч. | Нормативно-правовое регулирование создания и деятельности малых форм предпринимательства. Особенности функционирования малых форм хозяйствования как свободного предпринимательства, проблемы, перспективы развития. Лучшие практики предпринимательства на основе малых форм хозяйствования в своем регионе. |
| 9. | Общие принципы выполнения научно-исследовательской работы и оформление ее результатов, 39 ч. | Планирование исследования и наблюдений. Работа с научной литературой. Проведение замеров и текущих анализов исследований. Оформление научно-исследовательской работы. Работа в текстовом редакторе Word. Подготовка и защита исследовательской работы |
| 10 | Практическая природоохранная деятельность в | Выполнение практических природоохранных мероприятий: экологический десант, благоустройство и озеленение территории ВЭЦ и микрорайонов города, |

рамках воспитательной работы, 8 ч.	эколого-просветительская работа.
Всего	144 часа

1.11.Ожидаемые результаты

Обучающиеся будут знать:

- правила экологически грамотного и безопасного поведения в лесу;
- окружающий растительный мир, роль растений в жизни людей, разнообразие растений, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл;
- основные понятия о лесе, причины нарушения лесных экосистем;
- классификацию лесных почв;
- правила посадки древесных растений, ухода за саженцами, правилами сбора и хранения семян растений;
- технологию изготовления скворечников, кормушек для птиц и животных;
- знать особенности лесного фонда Республики Марий Эл;
- понимать роль работника лесного хозяйства в области охраны природы и леса;
- знать способы и средства тушения лесных пожаров;
- знать способы возобновления леса;
- основные беспилотные летательные и наземные аппараты для растениеводства;
- основные методы клеточной инженерии растений; технологию клонирования сельскохозяйственных растений;
- последствия нарушения окружающей среды;
- основные направления восстановления и охраны лесных экосистем;
- иметь представления о профессиях лесного хозяйства;
- получат навыки исследовательской и практической работы в лесной экосистеме.

Обучающиеся будут уметь:

- видеть и понимать красоту живой природы;
- проводить самостоятельно наблюдения в природе и вести дневник наблюдений;
- распознавать в окружающем мире растения и животных, которые изучали;
- определять породы деревьев, кустарников по коре, хвое, листьям, семенам;
- заготавливать семена растений; собирать и использовать лекарственные растения;
- производить сев семян, ухаживать за сеянцами;
- производить посадку древесных растений, ухаживать за саженцами;

- изготавливать и развешивать кормушки, скворечники.
- уметь использовать таксационные инструменты при определении диаметра и высоты насаждения
- уметь определять насекомых-вредителей, лекарственные растения, пород деревьев и кустарников
- проводить закладку и мониторинг участка лесной территории с помощью цифровых приборов;
- проводить анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем;
- определять высоту и площадь дерева;
- пользоваться датчиками температуры, рН, влажности воздуха, содержания хлора и т.п.;
- выращивать растения на гидропонике.
- проводить опытническую работу и изучать природные ресурсы своего края;
- выявить лесные нарушения;
- общие требования пожарной безопасности в лесах;
- вести исследования в области лесоводства и экологии;
- вести подкормку птиц и животных;

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Учебный план ДООП «Лес в современном мире» (144 часа)

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика	Форма промежуточной аттестации
1	Введение	3	2	1	Беседа
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения обучающихся в кабинете «Школьное лесничество» и при проведении экскурсий в лесу	2	1	1	
1.2	Лесной кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Правила техники безопасности	1	1		
2.	Основные сведения о лесе	20	9	11	
2.1	Лес – элемент географического ландшафта	2	1	1	Тестирование
2.2	Лесной фонд Российской Федерации	2	1	1	
2.3	Строение леса и его элемента	2	1	1	
2.4	Лес и климат	2	1	1	
2.5	Распространение и разнообразие лесов в	2	1	1	

	РМЭ				
2.6	Характеристика хвойных пород в РМЭ и определение родовой и видовой принадлежности основных хвойных пород по хвое и шишкам.	3	1	2	Практическая работа
2.7	Характеристика лиственных пород в РМЭ и определение основных лиственных пород по листьям, побегам, плодам и семенам	3	1	2	
2.8	Редкие и реликтовые растения РМЭ	2	1	1	
2.9	Общая характеристика животного мира в лесах РМЭ. Экскурсия в экологический музей ВЭЦ	2	1	1	
3.	Лесные почвы	14	4	10	
3.1	Почва – особое природное тело	3	1	2	Практическая работа Экологическая игра
3.2	Характеристика лесных почв	3	1	2	
3.2	Описание почвенного разреза	3	0	3	
3.3	Взаимосвязь леса и почвы	5	2	3	
4.	Основные сведения о лесном хозяйстве	5	1	4	
4.1	История русского лесоведения. Профессии, связанные с восстановлением и охраной леса	2	1	1	Создание видеоролика

4.2	Экскурсия в лесничество. Встреча с работниками лесного хозяйства	3	0	3	
5.	Лесное дело	40	16	24	
5.1	Лес и его средства существования	2	1	1	Викторина
5.2	Возобновление леса и лесоразведение: -естественное возобновление леса -искусственное возобновление леса	5	3	2	
5.3	Заготовка семян. Стратификация	6	2	4	
5.4	Лесные питомники. Создание лесных культур	4	1	3	
5.5	«Зеленые технологии» в лесной отрасли	3	1	2	
5.6	Информационные технологии в лесной отрасли.	4	2	2	Выступление с информацией перед другими обучающимися ВЭЦ
5.7	Робототехника в лесной отрасли	4	1	3	
5.8	Биотехнология в лесной отрасли	5	2	3	
5.9	Нанотехнологии в лесном деле	2	1	1	
5.10.	Цифровизация технологий лесной отрасли	5	2	3	
6.	Основы лесной таксации	5	2	3	
6.1	Понятие о лесной таксации	1	1	0	Сдача таксационных данных по конкретно-
6.2	Таксация насаждений	4	1	3	

					му объекту
7.	Охрана и защита леса	12	5	7	
7.1	Российское законодательство об охране леса	1	1		Создание интеллект - карты
7.2	Лесные пожары и борьба с ними	3	1	2	
7.3	Вредители леса. Болезни леса и меры борьбы.	5	2	3	
7.4	Особоохраняемые природные территории	3	1	2	
8.	Предпринимательская деятельность в лесной отрасли	3	1	2	-
9.	Общие принципы выполнения научно-исследовательской работы и оформление ее результатов	39	10	29	Выполнение и защита научно-исследоват. работы по теме
9.1	Планирование исследования и наблюдений. Работа с научной литературой.	7	6	1	
9.2	Проведение таксационных замеров и текущих анализов исследований	7	1	6	
9.3	Оформление научно-исследовательской работы. Работа в текстовом редакторе Word.	15	2	13	
9.4	Подготовка и защита исследовательской работы	10	1	9	

10	Практическая природоохранная деятельность в рамках воспитательной работы	8		8	Выход на акцию по благоустройству и уборке природных территорий
	Всего	144	50	94	

2.2. Индивидуально-образовательная траектория

Данная программа позволяет создать для каждого обучающегося **индивидуально-образовательную программу (ИОП)**. Это связано с тем, что отдельно взятый ребенок в рамках программы может отработать методы и технику самостоятельной работы при планировании работы, а так же, благодаря небольшому количеству обучающихся в группе, у каждого обучающегося может быть сформулирована личностно-ориентированная задача по проектированию индивидуально-образовательной траектории, а это способствует повышению личностного образовательного роста обучающегося. Так, например, в программе заложено большое количество практических работ и с учетом ИОТ каждый обучающийся может выбрать себе по силам практическую работу, которая может стать первым шагом к созданию своей собственной исследовательской работы.

Данная программа позволяет охватывать несколько областей науки (химии, биологии, экологии, ОБЖ), а в результате сможем сформировать экологическое мышление, навыки здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни, понимание рисков и угроз современного мира.

**2.3.Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Лес в современном мире»**

Содержание	Возрастные группы
	13-15 лет
Количество возрастных групп в каждой параллели	1
Начало реализации программы	01.09.2021
Конец реализации программы	31.05.2022
Праздничные дни	1-6 и 8 января – Новогодние каникулы 7 января – Рождество Христово 8 марта - Международный женский день 1 мая – Праздник весны и труда 9 мая – День Победы 4 ноября – День Народного Единства
Продолжительность учебного года, всего недель, в том числе	36
1 полугодие	16
2 полугодие	20
Продолжительность занятий	40 мин
Регламент продолжительности занятий (вторая половина дня)	1 раз в неделю 1 занятие по 2 часа, 1 раз -2 часа
Количество часов на реализацию занятий	144 занятия
Всего учебных дней на реализацию Программы	72 дня

**2.4.Условия реализации программы
Методическое обеспечение программы**

Для изучения теоретического и практического материала данная программа предусматривает использование следующих форм занятий:

- ✓ лекции,
- ✓ практические занятия,
- ✓ экскурсии,
- ✓ работа с различными источниками информации,
- ✓ экологические десанты,
- ✓ круглые столы,
- ✓ диспуты,
- ✓ эксперименты.

Кроме того, в программе имеется большой охват практическими работами, которые указаны в разделе «Содержание дополнительной общеобразовательной программы», также запланированы экскурсии в СЭС, лесхоз, Вузы, Центр коллективного пользования ПГТУ, в заповедник (Волжско-Камский).

Материально-техническое обеспечение

Для ведения проектно-исследовательской деятельности с обучающимися в рамках программы «Лес в современном мире» имеется укомплектованный кабинет Школьного лесничества, который обеспечивает условия для выполнения практических, лабораторных и других работ с обучающимися. В кабинете имеется специальное оборудование, позволяющее проводить исследования и практические работы: дистиллятор, микроскопы световые и цифровые, электронные весы, лабораторная посуда, газоанализатор «Анкат» на CO, SO₂, NO₂, Цифровая лаборатория «Einstein™ Tablet+» со встроенными датчиками, лабдиск «ГлоМир» с датчиками освещенности, расстояния, шума. Меч Колесова, реласкоп-полнотомер, полнотомер, бурав, буссоль, высотомер, геодезическая мерная лента, противопожарная хлопушка резиновая, флюгер, противопожарный ранец. Компьютерное оборудование: компьютер, ноутбук, документ-камера, принтер, мультимедийный проектор, указка-презентатор, экран, зеркальный цифровой фотоаппарат с возможностью видеосъемки.

Кадровое обеспечение

Обучение по программе «Лес в современном мире» проводится автором, а для проведения экскурсий привлекаются специалисты Лесхоза, ПГТУ и заповедников. Для написания исследовательской работы привлекаются в качестве консультантов специалисты Вузов.

Финансовое обеспечение

Для реализации данной программы могут быть использованы бюджетные, спонсорские средства и добровольные пожертвования родителей (для поездок на конференции, форумы, конкурсы и олимпиады обучающихся с защитой исследовательских работ, а также для покупки химических реактивов и канцелярских принадлежностей).

2.5.Формы проведения итоговой аттестации

Основной формой, отражающей достижения каждого обучающегося является дневник достижений обучающегося и карта оценки результатов освоения программы (Приложение 1).

Система отслеживания и оценивания результатов обучения учащихся по данной программе:

Процесс обучения по ДООП «Лес в современном мир» предусматривает следующие виды контроля:

- вводный - проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий - проводится в ходе учебного года и закрепляет знания по изученным темам;
- итоговый - проводится после завершения всей учебной программы.

Итоговая проверка уровня теоретических знаний и умений по ДООП «Лес в современном мире» осуществляется в различных формах:

- отчет о результатах опытно-исследовательской работы;
- тестирование по различным разделам образовательной программы;
- учебная дискуссия;
- участие в проведении выставок, создании экспозиций для музеев и уголков леса;
- участие в региональных смотрах-конкурсах, слетах;
- подготовка рефератов;
- участие в олимпиадах;
- культурно-массовое мероприятие.

2.6.Рабочая программа воспитания педагога дополнительного образования МУДО «ВЭЦ»

«Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде". С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Дополнительное образование детей в целом и его воспитательную составляющую в частности нельзя рассматривать как процесс, восполняющий пробелы воспитания в семье и образовательных учреждениях разных уровней и типов. И, конечно же, дополнительное образование – не система психолого-педагогической и социальной коррекции отклоняющегося поведения детей и подростков. Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и содержание воспитательной работы с обучающимися.

Воспитывающая деятельность творческого объединения в МУДО «ВЭЦ» имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Нормативно-правовая основа рабочей программы воспитания:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся”
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196")

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

- Гражданско-патриотическое

Гражданско-патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.

- Духовно – нравственное

Духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.

- Художественно-эстетическое

Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.

- Спортивно-оздоровительное

Физическое воспитание содействует здоровому образу жизни.

- Трудовое

Трудовое и профориентационное воспитание формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления обучающихся.

- Воспитание познавательных интересов

Воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности.

Характеристика объединения «ЭкоХим»

Деятельность объединения «ЭкоХим» имеет естественнонаучную направленность.

Количество обучающихся объединения «ЭкоХим» составляет 20 человек. Из них мальчиков – 9, девочек – 11

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 до 17 лет.
Формы работы – индивидуальные и групповые.

Результат воспитания

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся каждого объединения МУДО «ВЭЦ». Осуществляется анализ руководителем кружка совместно с заместителем директора по учебной части с последующим обсуждением его результатов на заседании педагогического совета МУДО «ВЭЦ». Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение. Внимание педагогов сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать руководителю объединения – это результат, достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые педагоги получили в процессе их воспитания.

Цель и задачи воспитательной работы педагога МУДО «ВЭЦ» Бурковой Е.А. на 2021-2022 учебный год

В соответствии с программой воспитания МУДО «ВЭЦ» на 2021-2022 гг. в центре воспитательного процесса находится личностное развитие обучающихся, формирование у них системных знаний о различных аспектах развития России и мира, приобщение к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, формирование у них основ российской идентичности, ценностных установок и социально-значимых качеств личности; их активное участие в социально-значимой деятельности.

Цель плана воспитательной работы на 2021-2022гг:

-обеспечить позитивную динамику развития личности ребенка посредством вовлечения его в социально-значимую деятельность объединения и экологического центра.

Задачи:

- интеграция содержания различных видов деятельности обучающихся на основе системности, целесообразности и не шаблонности воспитательной работы;
- развитие и расширение сфер ответственности ученического самоуправления, как основы социализации, социальной адаптации, творческого развития каждого обучающегося;
- создание и педагогическая поддержка деятельности детских общественных организаций (РДШ);

- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся как в классах, так и рамках образовательной организацией в целом;
- инициировать и поддерживать участие в общих мероприятиях и делах МУДО «ВЭЦ», оказание необходимой помощи обучающимся в их подготовке, проведении и анализе;
- развивать ценностное отношение обучающихся и педагогов к своему здоровью и формировать опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- повысить ответственность педагогического коллектива за эффективность и качество подготовки одаренных учащихся;
- активизировать работу родительских комитетов внутри объединений МУДО «ВЭЦ».

Реализация этих целей и задач предполагает:

- Создание единой воспитательной атмосферы учреждения, которая способствует успешной социализации и личностному развитию ребенка, педагога, родителя;
- Создание благоприятных условий и возможностей для полноценного развития личности, для охраны здоровья и жизни детей;
- Создание условий проявления и мотивации творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие различных форм ученического самоуправления;

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)
- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

**Календарный план воспитательной работы
объединения «ЭкоХим»
на 2021-2022 учебный год**

Педагог Буркова Екатерина Анатольевна

№	Направления воспитательной программы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Духовно-нравственное	Беседа по ДНВ «Сто вопросов «почему?»	Октябрь 2021	Обучающиеся получают представление о своем народе, гражданском обществе
2.	Гражданско-патриотическое	Победа для каждого из нас	Май 2022	Обучающиеся помнят о героизме советского народа в годы ВОВ
3.	Художественно-эстетическое	Экомода	Декабрь 2021	Обучающиеся ответственно будут относиться к природным материалам, создадут свои модели одежды из бросового материала
4.	Спортивно-оздоровительное	Здоровый спорт для каждого из нас	Апрель 2022	У обучающихся сформируется жизненная позиция «здоровый образ жизни- это модно!»
5.	Природоохранная	Акция «Чистый берег»	Май 2022	Обучающиеся будут бережнее относиться к окружающей их среде, особенно во время отдыха на природе. Будет приведен в порядок берег реки Волга
6.	Трудовое воспитание	Зимний сад — учебная и эстетическая	Ноябрь 2021	Обучающиеся получают навыки ухода за ком-

		зона		натными растениями
7.	Профориентационная	Профессия «Таксатор»	Февраль 2022	Обучающиеся познакомятся с такой редкой профессией, как «Таксатор»
8.	Воспитание познавательных интересов	Научный батл «Химия и биология»	Март 2022	В рамках соревновательных игр ребята получают дополнительные знания по химии и биологии

2.7.Список использованной литературы:

Нормативно-правовые документы:

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

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся”

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Литература для педагога:

1. Воспитательный процесс: изучение эффективности: методические рекомендации/под редакцией Е.Н. Степанова – М., 2011.
2. Кутеева, О. Планирование воспитательной работы на основе личностно-ориентированного обучения/О.Кутеева// Классный руководитель. – 2001. - №1.
3. Каргина З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. – Изд. доп. – М.: Школьная Пресса, 2008.
4. Маленкова, П.И. Теория и методика воспитания/П.И.Маленкова. - М., 2012.
5. Слостенин, В.А. Методика воспитательной работы/В.А.Слостенин. - изд.2-е.-М., 2014.

2.6.Список литературы и литературных источников

- для педагогов

1. Бобров Р.В. Лесная эстетика. – М.: Агропромиздат, 1989. 191 с., ил.
2. Бочаров В.С., Никулин Ф.М. Выращивание посадочного материала в механизированных питомниках.- М., Лесная промышленность, 1979.- 96 с.
3. Иллюстрированная энциклопедия лесов. Ян Еник. Перевод В. Фельдмана под ред. В. Лобачева, Г. Матвеевой, А.Н. Мешкова, Г. Рыхтаржиковой. Второе издание. Прага: Издательство «Артия», 2010. – 431 с., ил.
4. Лесотаксационный справочник. Грошев Б.И., Мороз П.И., Сеперович И.П., Сеницын С.Г. «Лесная промышленность», 1993., 208.
5. Материалы для теоретической подготовки детей в школьных лесничествах.
6. Методическое пособие. – п. Медведево: «Издательский дом «Сельские вести», 2011. – 388 с. Никонов М.В. Лесоводство. – М.: Лань, 2010. – 365с. Организация работы школьных лесничеств: учебно-методическое пособие / Н.Н. Архипова, Е.А. Гончаров, Р.Р. Иванова и др.; под ред. Н.Н. Архиповой. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – 264с.
7. Починков С.В. Экономические основы устойчивого лесопользования. Эффективное освоение и воспроизводство лесных ресурсов. – М.: ПрофиКС, 2007.- 267с.
8. Программа развития движения школьных лесничеств (Приказ Рослесхоза от 16.04.2012 г. № 145)
9. Сеницын С.Г. «Лесная промышленность», 1993., 208.
10. Организация и планирование лесохозяйственного производства: Учебник для техникумов/В.П. Ливенцев, В.Г. Осьмаков, Н.И. Кожухов, В.В. Павлов. – М.: Лесн. промсть, 1980. – 264 с.
11. Попов Ю.В. Охрана Труда в лесном хозяйстве. – М.: Лесная пром-сть, 2009.-232 с.
12. Практика современного лесоустройства. Павлов В.М., Сеперович И.П. М., «Лесная промышленность», 2016. 88 с.
13. Сборник нормативных правовых актов в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов.- М.: ВНИИЛМ, 2002, 640 с.

Список литературы для использования обучающимися

1. Аксенова Н.А., Ремизов Г.А., Ромашова А.Т. Фенологические наблюдения в школьных лесничествах. – М.: Агропромиздат, 1985. – 95 с.
2. Бобров Р.В. Лесная эстетика. – М.: Агропромиздат, 2009. 191 с., ил.

3. Бочаров В.С., Никулин Ф.М. Выращивание посадочного материала в механизированных питомниках.- М., Лесная промышленность, 1979.-96 с.
4. Белобров В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. География почв с основами почвоведения/ Под редакцией В.П. Белоброва. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 352 с.
5. Бергер П.Л. Социальное конструирование реальности: Трактат по социол. знания: [Перевод] / Питер Бергер, Томас Лукман. - М.: Моск. филос. фонд, 1995. - 322 с.
6. Габибов М.А. Полевая практика по почвоведению и агрохимии: учебное пособие / М. А. Габибов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина». – Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2017. – 95 с.
7. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие / Под ред. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Кристмас+, 2012. – 176 с.
8. Назаренко О.Б. Экология: учебное пособие / О.Б. Назаренко. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 100 с.

Приложение 1.
Методический материал
«Система отслеживания и оценивания
результатов обучения учащихся по ДООП «Лес в современном мире»

Вводный контроль проводится педагогом по предполагаемым темам программы с учетом школьных знаний в форме викторины по следующим вопросам (1-7 баллов):

1. Почему лес – «зелёное золото»?
2. Что такое красный лес?
3. Какой лес чернолесье?
4. Почему лиственницу так называют?
5. Почему у ели острая вершина?
6. Что такое живица?
7. Какие древесные породы растут в Республике Марий Эл? Какие древесные породы образуют леса в г.Волжске?
8. Почему «плачет» берёза? Можно ли много сока выпить из берёзы?
9. Отчего хвойный лес «шумит»?
10. Сколько лет живёт сосна обыкновенная?
11. Почему лес называют «зелёной аптекой»?
12. Хищное растение, которое используется в медицине.
12. Из каких пород деревьев делают высококачественную бумагу? –
13. Древесина какого дерева очень устойчива против гниения?
14. Как определить объем древесного ствола?

Текущий контроль проводится в ходе учебного года, он закрепляет знания по изученным темам: здесь педагог учитывает следующие показатели (максимально 14 баллов):

1. Участие в природоохранном мероприятии, 2 балла
2. Выбрана тема исследовательской работы, 2 балла
3. Участие в городском этапе Всероссийской олимпиады по экологии, 5 баллов
4. Составление кроссворда (5 баллов) из 12 слов для напарника по темам:
 - Лес – элемент географического ландшафта;
 - Лесной фонд Российской Федерации;
 - Строение леса и его элемента;
 - Лес и климат;
 - Распространение и разнообразие лесов в РМЭ.

Итоговый - проводится после завершения всей учебной программы. Дневник содержит следующие показатели:

- Выполненная исследовательская работа, 10 баллов
- Участие и представление исследовательской работы в республиканских НПК, конкурсах, 5 баллов- за призовые места, 2 балла- участие;
- Участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады по экологии, 6/3 балла;

- Профорientационное тестирование, 3 балла
- Тестирование «Лес и его охрана» по вопросам вводного контроля», 2 балла за 80-100% правильных ответов

Приложение 2.

Исследовательская работа «Исследование причины разрушения дуба черешчатого»

Работа располагается на Яндекс диске по адресу https://disk.yandex.ru/d/_d_v_ZdyoHtQmw?w=1

Приложение 3.

Приложение 3.

Индивидуальная образовательная программа

Ученица №1, ученица 6 класса

Ученица №2, ученица 9 класса

на 2020/2021 учебный год

Пояснительная записка:

Индивидуальная образовательная программа – составляющая часть обобщенного образовательного маршрута, который, как множество индивидуальных, объединяет их в концентрированном виде. Такой подход позволяет рассматривать понятие «индивидуальный образовательный маршрут» с двух точек зрения: как один из множества возможных вариантов индивидуального образовательного продвижения личности и как результат взаимодействия обучающегося с образовательной средой, отражающей общее, специфическое обобщенного образовательного маршрута. Наиболее интересно продвижение в образовательном маршруте, которое строится по следующим жизненно важным линиям: линия личностного роста, линия знаний и линия профессионального самоопределения. В наиболее общем виде выделяют три типа, отражающие ведущую направленность обучающегося (в личностном, образовательном, профессиональном планах) при получении образования. В связи с тем, что эти типы характерны для всех уровней, но более характерны для профессионального образования, обратимся к их характеристикам.

Главное в построенном таким образом учебном процессе – признание за каждым учеником права на значительную автономию, свой темп работы, специфические способы овладения знаниями.

Данный образовательный маршрут ориентирован на поддержку и развитие двух обучающихся и направлен на личностное развитие и успешность, составлен с учетом уровня подготовленности и направлений интересов по естественнонаучному направлению рамках программы «Лес в современном мире», 1 года обучения.

Цель: Обеспечить психолого-педагогическую поддержку детей с явной и потенциальной одаренностью в условиях МУДО «ВЭЦ» в рамках дополнительной общеобразовательной программы «Лес в современном мире».

Задачи:

- 1) изучение выбранного предмета на предпрофильном уровне и получение дополнительной подготовки для участия в олимпиаде по экологии;
- 2) усовершенствование навыков проведения исследовательской деятельности различными методами и закрепление знаний правильного оформления исследовательской работы;
- 3) развитие творческого и нестандартного мышления при решении проблемных экологических задач;
- 4) развитие коммуникативных навыков и навыков публичного выступления.

Ожидаемый результат: Успешное освоение учебной дисциплины в объеме, предусмотренном выбранным общим учебным планом. Овладение навыками самостоятельной работы. Развитие привычки к самоконтролю и самооценке.

Количество занятий: 3 часа в неделю (108 ч./г.).

Способы оценки успехов воспитанника: портфолио учащегося (результативность участия на конференциях, форумах, конкурсах, различного уровня с защитой исследовательской работы).

Выбранная тема исследовательской работы: «Исследование причины разрушения ствола дуба черешчатого».

Особенности выполнения исследовательской работы: объект исследования исследован в конце лета-начале осени, собран исследуемый материал для дальнейшего исследования (ствол, крона, ветки, листья).

Индивидуальный учебный план (к ИОМ №1): №п\п	Название темы	Форма проведения	Кол. ч. пл/фак
I	Введение	Беседа, заполнение маршрутного листа	2/
	Обсуждения плана работы на учебный год. Заполнение необходимой документации (заявление, согласие на обработку данных, маршрутные листы, обсуждение расписания занятий, первичная диагностика)	2/	
II	Проектно – исследовательская деятельность		90/
1.	Обсуждение темы и этапов исследования	беседа, размышление,	4/
2.	Подбор и анализ информации по исследуемой проблеме.	практическая работа, самостоятельная работа (самообразование), консультация с	12/

		педагогом (возможно с применением электронных средств связи)	
3.	Подготовка, заложение эксперимента. Сбор экспериментально го материала.	Практическая, лабораторная работа, беседа.	12/
4.	Работа с полученными данными, обработка в таблице Excel. Статистическая обработка данных.	Практическая работа (с использованием ЭВМ), консультации с педагогом	12/
5	Анализ полученных данных.	Беседа	4/
6	Построение графиков и диаграмм.	Практическая работа (с использованием ЭВМ), консультации с педагогом	6/
7	Оформление научно – исследовательской работы: актуальность, новизна, цели, задачи, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты и их обсуждение, выводы, заключение, список литературы.	Практическая работа (с использованием ЭВМ), консультации с педагогом	16/
8	Составление аннотации, тезисов	Практическая работа (с использованием	4/

	по работе.	ПК), консультация с педагогом	
9	Подготовка к защите: составление доклада, электронной презентации к работе. Подготовка к участию в конкурсах, конференциях, форумах. Защита работы.	к Консультации с педагогом, дискуссия, практическая работа (с использованием ЭВМ), выступление с докладом, творческий отчет	20/
III	Воспитательная работа		16/
Участие в природоохранных мероприятиях, праздниках, конкурсах и акциях различного уровня	Экскурсии, творческая мастерская, выступления, участие в конкурсах, выставках, природоохранных акциях		16/
Всего		108/	

Приложение 4.

**Инструктивная карточка к практической работе
«Сравнение строения растительной, бактериальной и животной клеток
под микроскопом»**

Цель: на основе изучения строения клеток растений и животных показать основные отличия в строении клеток, а также обнаружить основные черты сходства в строении клеток растений и животных.

Оборудование: рисунки строения растительной и животной клеток, линейка, карандаш.

Ход работы.

- Изучите по рисункам строение клеток растений и животных. Результаты занесите в таблицу.

Органоиды клетки	Эукариоты	
	Растительная	Животная
Оболочка		
Мембрана		
Ядро		
Цитоплазма		

Митохондрии		
Лизосомы		
Эндоплазматическая сеть		
Аппарат Гольджи		
Клеточный центр		
Пластиды		
Рибосомы		

- Сделайте вывод, ответив на вопрос. О чём свидетельствует сходство клеток растений и животных?

Приложение 5.

Инструктивная карточка к практической работе

«Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений»

Цель: получить представление о том, как изменение условий среды влияет на активность ферментов.

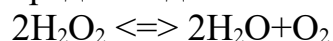
Оборудование: сырой и варёный картофель, перекись водорода, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка.

Ход работы:

- Приготовьте кусочки сырого и варёного картофеля.
- Капните на сырой и варёный картофель перекись водорода (3% H_2O_2).
- Проведите наблюдение за поверхностью сырого и варёного картофеля.
- Объясните полученные результаты.
- Сделайте вывод.

Дополнительная информация.

Чтобы объяснить полученные результаты, нужно знать, что в клетках содержится фермент пероксидаза(каталаза), который обеспечивает разложение вредного для клетки вещества – пероксида - на воду и кислород.



Приложение 6.

Инструктивная карточка к практической работе

«Устройство и работа светового микроскопа»

Микроскоп - сложный оптический прибор, используемый для изучения морфологии и тинкториальных свойств микроорганизмов. Принципиально все микроскопы устроены одинаково и состоят из механической части и оптической системы. Механическую часть составляют: основание микроскопа, тубусодержатель, тубус, система винтов для передвижения поля зрения,

предметный столик и револьвер с объективами. Оптическую часть составляют - окуляр, объективы и осветительный аппарат (рис. 1).

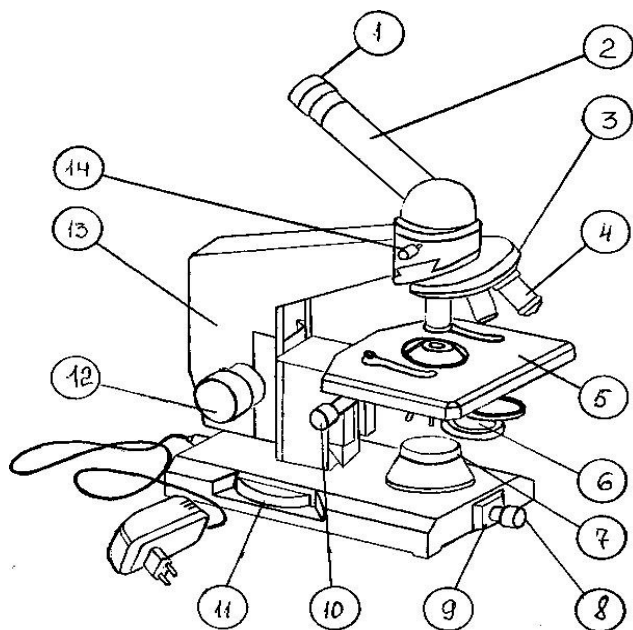


Рисунок 1. Микроскоп МБР-1

1-основание; 2-предметный столик; 3-винты для перемещения предметного столика; 4-клеммы; 5-конденсор; 6-кронштейн конденсора; 7-винт, укрепляющий конденсор; 8-рукоятка перемещения конденсора; 9-рукоятка ирисовой диафрагмы конденсора; 10-зеркало; 11-тубусодержатель; 12-рукоятка макрометрического винта; 13-рукоятка микрометрического винта; 14-револьвер; 15-объектив; 16-наклонный тубус; 17-винт для крепления тубуса; 18-окуляр.

Приложение 7.

Инструктивная карточка к практической работе «Работа с иммерсионной системой»

Объектив малого увеличения ($\langle ST \rangle_8$) применяют главным образом для предварительного осмотра препарата, объективы среднего увеличения ($\langle ST \rangle_{20}$, $\langle ST \rangle_{40}$) - для изучения крупных клеток микроорганизмов (например, грибов); эти объективы называются сухими, поскольку при микроскопии между фронтальной линзой и препаратом находится воздух. При этом благодаря различию показателей преломления воздуха ($n=1$) и стекла ($n=1,52$) часть лучей, освещающих препарат, рассеивается и не попадает в объектив. Объектив больших увеличений ($\langle ST \rangle_{90}$) носит название иммерсионного. При работе с ними необходима максимальная освещенность препарата; устранение рассеивания, неизбежного при работе с сухими объективами, в данном случае достигается путем использования иммерсионных жидкостей, у которых показатель преломления близок к показателю преломления стекла (рис. 2).

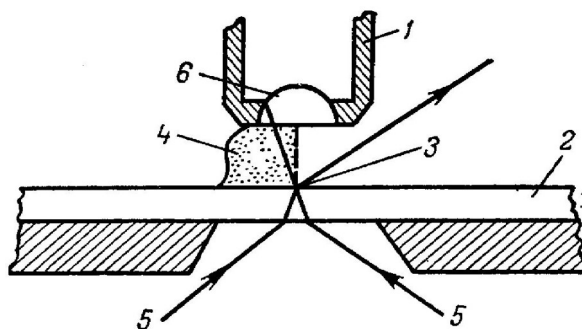


Рисунок 2. Схема лучей в иммерсионной системе

1 - объектив микроскопа; 2 - предметное стекло; 3 - объект исследования; 4 - иммерсионное масло; 5 - лучи света; 6 - фронтальная линза объектива.

Правила работы с иммерсионной системой

- Поставить микроскоп перед собой.
- Поднять конденсор до уровня предметного столика.
- Открыть ирис-диафрагму.
- Глядя сбоку в верхнюю линзу конденсора и вращая зеркало, найти изображение источника света.
- Установить иммерсионный объектив.
- На предметный столик поместить препарат с каплей иммерсионного масла.
- Закрепить препарат клеммами.
- Макровинтом опустить тубус до соприкосновения линзы иммерсионного объектива ($\angle ST90$) с маслом. Осторожно погрузить линзу в масло (под контролем глаз с боку).
- Глядя в окуляр, макровинтом медленно поднимать тубус до появления изображения в поле зрения. Иммерсионные объективы имеют короткое фокусное расстояние (до 2,3 мм) поэтому наводить на резкость следует путем поднимания объектива, а не опускания его, так как при небольшом рабочем расстоянии можно раздавить препарат и повредить фронтальную линзу.
 - Вращая макровинт, не более чем на пол-оборота, добиться четкого изображения.
 - После просмотра препарата привести микроскоп в исходное состояние: макровинтом поднять тубус, снять препарат, закрыть ирис диафрагму, опустить конденсор, установить малое увеличение и снять масло с объектива кусочком салфетки.

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 °С) 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 9.

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 роторном 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.