



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»
АРСЕНЬЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
(МОБУ СОШ № 4)

РАЗРАБОТАНО
ШМО учителей естественнонаучного
цикла

УТВЕРЖДЕНО
приказ директора от __.08.2022 года №

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ОБЪЕДЕНЕНИЯ
"БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ"
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ
5-9 КЛАССОВ**

г. Арсеньев

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Методическими рекомендациями «Реализация общеобразовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»»

Обнащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся навыков проведения исследовательских работ естественнонаучной направленности с использованием цифровых лабораторий различных типов.

Задачи программы:

- обучение школьников новейшим средствам реализации учебного эксперимента через использование цифровых лабораторий,
- формирование умения проводить исследования на стыке нескольких учебных дисциплин – биологии, экологии, физики, химии,
- Раскрытие творческого потенциала обучающихся, формирование у них навыка самостоятельного поиска научной информации.

Программа предназначена для учащихся 11-15 лет.

Количество часов –35.

Срок реализации программы –1год.

Формы и методы работы:

Программа предполагает проведение теоретических занятий, практических работ, круглых столов, организацию проектной деятельности.

Содержание курса

Раздел 1: «Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин» (4 часа)

Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.

Структура исследовательской работы

Этапы деятельности в исследовательской работе.

Презентация своей исследовательской работы.

Раздел 2: «Общее знакомство с цифровой лабораторией» (5 часов)

Оборудование современного исследователя

Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий по биологии и физиологии.

Работа с датчиками.

Раздел 3: «Практикум с использованием цифровых лабораторий по биологии и физиологии» (26 часов)

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа № 4. «Тургорное состояние клеток»

Лабораторная работа № 5. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»

Лабораторная работа № 6 «Обнаружение нитратов в листьях»

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Лабораторная работа № 7 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite»

Лабораторная работа № 8 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 9 «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 10 «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»

Лабораторная работа №11 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

Лабораторная работа № 12 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»

Лабораторная работа № 13 «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»

Лабораторная работа № 15 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»

Лабораторная работа № 16 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

Лабораторная работа № 17 «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»

Лабораторная работа № 18 «Оценка вентиляционной функции легких»

Лабораторная работа № 19 «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

Лабораторная работа № 20 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лабораторная работа № 21 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»

Лабораторная работа № 22 «Особенности развития спорных растений»

Лабораторная работа № 23 «Методы цитологического анализа полости рта»

Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.

Планируемые результаты курса

Личностные результаты обучения:

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения людей;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты обучения:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, 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 её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты обучения:

- Умение различать виды современного цифрового оборудования исследователя,
- Освоение основных принципов работы с цифровыми лабораториями
- Выполнение на практике простейших измерений с использованием встроенных датчиков цифровых лабораторий: датчика рН, датчика содержания кислорода, датчика температуры, датчика влажности, датчика регистрации данных ЧСС, датчика дыхания, датчика давления,
- проведение анализов результатов, полученных с цифровых датчиков.
- Умение применять цифровые лаборатории при проведении исследовательских работ.

- Умение проводить несложные измерения показателей окружающей среды с помощью встроенных датчиков.
- Умение проводить исследования следующих показателей: эффективности использования световых ламп, показателей микроклимата помещений, кислотности, влажности, освещенности, физиологических показателей – объема дыхания, пульса, частоты сердечных сокращений, простейший качественный анализ на примере продуктов питания и фармацевтических препаратов.
- Соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов с применением цифровых лабораторий.
- Умение обрабатывать полученную статистическую информацию с цифровой лаборатории в целом и с отдельных датчиков.
- Проводить расчеты по показаниям конкретных видов цифровых датчиков.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата	Количество часов	
			Всего	Лабораторных работ
Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин				
1.	Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.		1	
2.	Структура исследовательской работы		1	
3.	Этапы деятельности в исследовательской работе.		1	
4.	Презентация своей исследовательской работы.		1	
Общее знакомство с цифровой лабораторией				
5.	Оборудование современного исследователя		1	
6-7.	Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий по биологии и физиологии.		2	
8-9.	Работа с датчиками		2	2
Практикум с использованием цифровых лабораторий по биологии и физиологии				
10.	Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»		1	1
11.	Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»		1	1
12.	Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива».		1	1
13.	Лабораторная работа № 4. «Тургорное состояние клеток»		1	1

14.	Лабораторная работа № 5. «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»		1	1
15.	Лабораторная работа № 6 «Обнаружение нитратов в листьях»		1	1
16.	Лабораторная работа № 7 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite»		1	1
17.	Лабораторная работа № 8 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»		1	1
18.	Лабораторная работа № 9 «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»		1	1
19.	Лабораторная работа № 10 «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»		1	1
20.	Лабораторная работа №11 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»		1	1
21.	Лабораторная работа № 12 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»		1	1
22.	Лабораторная работа № 13 «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»		1	1
23.	Лабораторная работа № 15 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»		1	1
24.	Лабораторная работа № 16 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»		1	1
25.	Лабораторная работа № 17 «Измерение объема грудной клетки у человека при		1	

	дыхании»			
26.	Лабораторная работа № 18 «Оценка вентиляционной функции легких»		1	1
27.	Лабораторная работа № 19 «Как проверить сатурацию в домашних условиях»		1	1
28.	Лабораторная работа № 20 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»		1	1
29.	Лабораторная работа № 21 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»		1	1
30.	Лабораторная работа № 22 «Особенности развития спорных растений»		1	1
31.	Лабораторная работа № 23 «Методы цитологического анализа полости рта»		1	1
32-35.	Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.		4	
ИТОГО			35	25

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Учебные материалы для ученика

1. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ. Исследовательская работа школьников. – М.: 2015.

Методические материалы для учителя

1. Методическими рекомендациями «Реализация общеобразовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»».
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат – М.: 2018.
3. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся. Н.Г. Алексеев, А. В. Леонтович. – М.: 2020.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Электронная библиотека портала Auditorium.ru: <http://www.auditorium.ru> ,.
2. www.anichkov.ru Рекомендации по оформлению стендовых докладов и презентаций на научно-практические конференции.
3. <http://www.bestreferat.ru>

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебно-лабораторное оборудование (цифровое оборудование центра "Точка роста")

