

муниципальное общеобразовательное учреждение
"Воскресенская школа"

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
№ 1

Голубева Н.П.
Приказ № 194 от «30»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе

Комина

Комина Г.А.

Приказ № 194 от «30» августа
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Голубева Н.П.
Приказ № 194 от «30»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности «Агрофизика»

для обучающихся 7-9 классов

село Воскресенское 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрофизика» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения в агроклассе в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО). Содержание программы ориентировано на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения агрофизики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи учебных предметов естественнонаучной направленности на уровне основного общего образования. Реализация программы может содействовать достижению у учащихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в сельском хозяйстве (на примере оборудования для агроклассов), формированию их социально значимых интересов и потребностей, в том числе готовности к профессиональному самоопределению. Программа соответствует идее экологизации и идее прикладной направленности, которые, в числе других идей, положены в основу курса физики, изучаемого на уровне основного общего образования. Также для реализации модуля используется оборудование ЦО «Точка роста».

Реализация программы предполагает сочетание различных форм групповой работы (дискуссия, монтаж экспериментальных установок, проведение физических измерений под руководством учителя) и индивидуальной работы (выполнение самостоятельных лабораторных работ, обработка и интерпретация результатов физических измерений). Использование групповых и индивидуальных форм работы помогает развивать у обучающихся, с одной стороны, навыки восприятия новой информации при различных формах ее подачи, а с другой стороны – активность, самостоятельность и творческое начало.

Содержание программы преемственно развивает умения работы с специализированным оборудованием при изучении физических явлений. Это будет способствовать более глубокому и практическому усвоению учебного материала, что в конечном итоге может привести к повышению качества образования и уровня подготовки выпускников. Программа курса опирается на школьную программу, но не дублирует ее, а дополняет, тем самым способствует формированию теоретических и практических знаний и умений.

Модуль рассчитан на 41 час, разработан для учащихся 7-9 классов. В 7 классе предусмотрено 17 часов, 1 раз в неделю, во втором полугодии. В 8 классе предусмотрено 17 часов, 1 раз в две недели. В 9 классе 9 часов в каникулярное время (на осенних каникулах).

Содержание учебного модуля

Раздел 1. Измерение физических величин.

Измерение физической величины. Естественно-научный метод познания. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Пределы измерения. Точность и погрешность измерений.

Раздел 2. Использование беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.

Общее и отличия в строении дронов и квадрокоптеров. Принцип действия квадрокоптера. Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.

Раздел 3. Применение цифровой метеостанции для определения физических параметров погодных условий.

Устройство и принцип действия термометра, барометра, гигрометра и психрометра. Анализ результатов наблюдений с помощью цифровой метеостанции. Организация наблюдения погодных условий с помощью метеостанции.

Раздел 4. Влияние тепловых явлений в окружающей среде на результативность сельского хозяйства.

Устройство и принцип действия теплицы. Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы.

Раздел 5. Оптические приборы для определения качества сельскохозяйственной продукции.

Ахроматическая оптика. Система двух линз. Использование ахроматической линзы в сельском хозяйстве.

Планируемые результаты освоения программы модуля внеурочной деятельности «Агрофизика»

Личностные результаты

В сфере патриотического воспитания

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к достижениям российских ученых в области сельского хозяйства.

В сфере трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой, техникой и сельским хозяйством;

В сфере экологического воспитания:

- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

В сфере ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки в сельском хозяйстве;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения модуля внеурочной деятельности «ФизАгро» осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

В результате освоения модуля по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные действия и регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

Базовые исследовательские действия:

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

-выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

-самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

-объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

-вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

Предметные результаты

К концу 7 класса обучающиеся научиться:

-определять цену деления измерительного прибора, снимать показания с измерительного прибора и правильно записывать результат измерений;

-пользоваться как механическими измерительными приборами, так и цифровыми лабораториями с мультидатчиками для измерения величин;

-отличать квадрокоптер от других видов дронов;

-будет знать устройство и принцип действия квадрокоптера;

-будет знать, как применяются летающие аппараты в сельском хозяйстве;

-собирать квадрокоптер и проводить исследование физических характеристик квадрокоптера (высоту и дальность полета, манёвренность, максимальную скорость движения);

-применять квадрокоптер для решения задания по наблюдению за посадками и вредителями.

К концу 8 класса обучающийся научиться:

-использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия таких измерительных приборов как термометр, барометр, гигрометр и психрометр;

-анализировать результаты измерений датчиков цифровой метеостанции, цифровой лаборатории по физике «Робиклаб»;

-организовывать наблюдения за погодными условиями с помощью цифровой метеостанции, вести дневник метеоролога и определять особенности местности с помощью метеорологических наблюдений;

-научиться составлять метеопрогноз с помощью данных цифровой метеостанции;

-определять влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещённости) на развитие живой природы;

-использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия физических приборов, контролирующих температуру, влажность и освещённость в «умной теплице», их применение в сельском хозяйстве.

К концу 9 класса обучающийся научиться:

-изучать физические свойства ахроматической оптики на примере системы из двух линз, их использование в сельском хозяйстве;

-исследовать физические свойства и характеристики трихинеллоскопа биомед-2К.

Тематическое планирование модуля «Агрофизика».

№ п/п	Тема	Форма проведения занятий	Учебно-лабораторное оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Кол-во часов
7 класс, 17 часов				
Раздел 1. Измерение физических величин., 5 часов				
1	Измерение физической величины.	Практическая работа по измерению физической величины, записи результата измерений с учетом погрешности	Школьные измерительные приборы, цифровая лаборатория по физике «Робиклаб» (мультидатчик).	1
2	Естественно-научный метод познания.	Практическая работа изучению содержания естественно-научного метода познания.		1
3	Как физика и другие естественные науки изучают природу.	Практическая работа изучению общих методов познания в естественных науках		1
4	Пределы измерения.	Практическая работа по определению предела измерения различных приборов		1
5	Точность и погрешность измерений.	Практическая работа по определению погрешности измерений разными приборами		1
Раздел 2. Использование беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве, 12 ч				
6	Общее и отличия в строении дронов и квадрокоптеров.	Практическая работа по изучению возможностей дронов и квадрокоптеров		1
7	Принцип действия квадрокоптера.	Практическая работа по изучению принципа действия квадрокоптера	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг)	1
8	Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.	Практическая работа по исследованию применения БПЛ в сельском хозяйстве.		1
9	Лабораторная работа № 1 «Изучение физических характеристик квадрокоптера».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Изучение физических характеристик квадрокоптера».		https://grainrus.com/novosti-kompanii/articles/ispolzovanie-agrodrinov-v-selskom-khozyaystve/ использование агродронов в сельском хозяйстве

10	Устройство и принцип действия квадрокоптера.	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия квадрокоптера	https://agrotrend.ru/ Агротренд, сайт агропромышленного комплекса России	1
11	Лабораторная работа № 2 «Сборка и испытание квадрокоптера»	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Сборка и испытание квадрокоптера»		2
12	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Испытание квадрокоптера».		2
13	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению».		2

8 класс, 17 часов

Раздел 3. Применение цифровой метеостанции для определения физических параметров погодных условий, 11 ч

14	Устройство и принцип действия термометра, барометра, гигрометра и психрометра	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия таких приборов как термометр, барометр, гигрометр и психрометр	Цифровая лаборатория по физике «Робиклаб» (датчики давления и температуры). Цифровая лаборатория "Школьная метеостанция" (метеобудка с комплектом датчиков) https://meteoinfo.ru/t-scale - занимательная метеорология Гидрометцентр России	2
15	Анализ результатов наблюдений с помощью цифровой метеостанции.	Практическая работа по расшифровке табличных и графических измерений с помощью цифровой метеостанции		2
16	Организация наблюдения погодных условий с помощью метеостанции.	Практическая работа по изучению условий применения метеостанции	Цифровая лаборатория "Школьная метеостанция" (метеобудка с комплектом датчиков)	1
17	Лабораторная работа № 2 «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции».		2
18	Лабораторная работа № 3 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой		2

		метеостанции».		
19	Лабораторная работа № 4 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции».		2
Раздел 4. Влияние тепловых явлений в окружающей среде на результативность сельского хозяйства., 6 часов				
20	Устройство и принцип действия теплицы.	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия теплицы	Робототехнический комплекс НАУРОБО "Умная теплица" https://agrotrend.ru/ - Агротренд, сайт агропромышленного комплекса России	2
21	Лабораторная работа № 5 «Изучение физических свойств умной теплицы».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Изучение физических свойств умной теплицы».		2
22	Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы.	Практическая работа по исследованию влияния физических параметров окружающей среды на развитие живой природы.		2

9 класс, 7 часов				
Раздел 5. Оптические приборы для определения качества сельскохозяйственной продукции., 7 часов				
23	Ахроматическая оптика.	Практическая работа по изучению свойств и примеров использования ахроматической оптики.	http://www.laser-portal.ru/content_1351 - современные оптические технологии.	1
24	Система двух линз.	Практическая работа по исследованию физических свойств системы двух линз.		1
25	Использование ахроматической линзы в сельском хозяйстве.	Практическая работа по изучению примеров использования ахроматической линзы в сельском хозяйстве.		1
26	Лабораторная работа № 9 «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа».	Трихинеллоскоп Биомед-2К	2
27	Лабораторная работа №10 «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».		2
ИТОГО			10	41