

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
управление образования администрации
Тотемского муниципального округа
МБОУ «Тотемская СОШ №3»

ПРИНЯТО Протокол заседания Педагогического совета от 25 июня 2025г. №10	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Гущина О.В.	УТВЕРЖДЕНО Приказ директора МБОУ «Тотемская СОШ №3» от 25 июня 2025г. № 133
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Агрофизика»

для обучающихся 7- 9 классов

Составитель Дианова Г.Ф. учитель физики

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.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

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.

Режим проведения занятий.

Программа курса рассчитана на 51 час. (для 7 класса - 1 час в неделю во втором полугодии, для 8 класса – 1 час в неделю в первом полугодии, для 9 класса – 1 час в неделю в первом полугодии), в рамках которых предусмотрены самостоятельные работы и работы практикума. В ходе самостоятельных работ обучающиеся под контролем преподавателя закрепляют новые знания, отрабатывают определенные умения и навыки.

Работы практикума подразумевают самостоятельное выполнение обучающимися лабораторных работ. Тематика работ практикума и порядок их

следования соответствуют структуре тематического планирования федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов, с учетом материального обеспечения аграрных классов.

Программа рассчитана на реализацию в течение трех лет обучения в 7-9 классах. Содержание программы преимущественно 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.

Содержание курса внеурочной деятельности «Агрофизика».

Раздел 1. Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.

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

Демонстрации

1. Запуск квадрокоптера.
2. Тестирование возможностей квадрокоптера.

Лабораторная работа

1. Изучение физических характеристик квадрокоптера.
2. Сборка квадрокоптера.
3. Испытание квадрокоптера.
4. Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению.

Раздел 2. Изучение погодных условий с помощью цифровой метеостанции.

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

Демонстрации

1. Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция»

Лабораторные работы

1. Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции.
2. Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции.
3. Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции.

Раздел 3. Влияние тепловых явлений в окружающей среде на результативность сельского хозяйства.

Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы. Физические приборы, контролирующие температуру, влажность и освещенность, их применение в сельском хозяйстве. Устройство и принцип действия теплицы.

Демонстрации:

1. «Умная теплица»

Лабораторные работы:

1. Изучение физических свойств умной теплицы.

Раздел 4. Оптические приборы для определения качества сельскохозяйственной продукции.

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

Демонстрации:

1. Трихинеллоскоп Биомед-2К

Лабораторные работы:

1. Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа.
2. Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Агрофизика»

Личностные результаты

В сфере патриотического воспитания

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, 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;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

В сфере экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- 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 сельского хозяйства;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения курса внеурочной деятельности «Агрофизика» осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- 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 и проектов 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 или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

Предметные результаты

***К концу 7 класса* обучающийся научится:**

- 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 научится:**

- использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия таких измерительных приборов как термометр, барометр, гигрометр и психрометр;
- анализировать результаты измерений датчиков цифровой метеостанции;
- 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.

***К концу 9 класса* обучающийся научится:**

- определять влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) 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;
- 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 курса внеурочной деятельности
«Агрофизика»
(7-9 классы)**

№	Тема	Форма проведения занятий	Оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Количество часов
7 класс, 17 часов				
Раздел 1. Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве., 17 ч.				
1	Общее и отличия в строении дронов и квадрокоптеров.	Практическая работа по сравнению характеристик и функциональных возможностей дронов и квадрокоптеров.	Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) https://grainrus.com/novosti-kompanii/articles/ispolzovanie-agrodronov-v-selskom-khozyaystve/ использование агродронов в сельском хозяйстве	2
2	Принцип действия квадрокоптера.	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия квадрокоптера.		2
3	Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве.	Практическая работа по изучению способов применения квадрокоптеров в сельском хозяйстве (аэрофотосъемка, высадка семян, внесение трихограммы, анализ почвы, опрыскивание урожая, полив насаждений, генерирование тумана и др.).		2
4	Лабораторная работа № 1 «Изучение	Самостоятельное выполнение лабораторной работы		3

	физических характеристик квадрокоптера».	«Изучение физических характеристик квадрокоптера».	https://agrotrend.ru/ - Агротренд, сайт агропромышленного комплекса России	
5	Конструирование и испытания квадрокоптера.	Практическая работа по конструированию и проведению испытаний квадрокоптера.		2
6	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Сборка квадрокоптера»		3
7	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Испытание квадрокоптера».		3
8	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению».		3
8 класс, 17 часов				
Раздел 2. Изучение погодных условий с помощью цифровой метеостанции., 19ч				
9	Устройство и принцип действия термометра.	Практическая работа по изучению устройства термометра. Сравнение нескольких видов термометров. Снятие показаний температуры, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности.	https://meteoinfo.ru/t-scale - занимательная метеорология Гидрометцентр России	1
10	Устройство и принцип действия барометра.	Практическая работа по изучению устройства барометра. Снятие показаний атмосферного давления, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности.		1

11	Устройство и принцип действия гигрометра.	Практическая работа по изучению устройства гигрометра. Снятие показаний влажности, определение точки росы, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности.	Цифровая лаборатория "Школьная метеостанция" (метеобудка с комплектом датчиков)	1
12	Устройство и принцип действия психрометра.	Практическая работа по изучению устройства психрометра. Снятие показаний температуры и влажности воздуха, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности.		1
13	Анализ результатов наблюдений с помощью цифровой метеостанции.	Практическая работа по анализу табличных и графических данных, полученных с помощью датчиков давления, влажности и температуры цифровой метеостанции. Прогнозирование возможных погодных условий.		1
14	Организация наблюдения погодных условий с помощью метеостанции.	Практическая работа по изучению условий работы цифровой метеостанции (расположение на местности, количество измерений в сутки и т.д.)		1
15	Дневник метеоролога.	Практическая работа по анализу результатов работы метеостанции за несколько дней, запись результатов в дневник метеоролога. Определение особенностей местности по таким критериям как:		2

		температура воздуха, температура почвы на разных глубинах, влажность воздуха, влажность почвы, скорость и направление ветра, количество осадков, уровень солнечной радиации.		
16	Лабораторная работа № 5 «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»		3
17	Лабораторная работа № 6 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции».		3
18	Лабораторная работа № 7 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции».		3
9 класс, 17 часов				
Раздел 3. Влияние тепловых явлений в окружающей среде на результативность сельского хозяйства., 5 ч.				
19	Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы.	Практическая работа по изучению влияния физических параметров окружающей среды на развитие живой природы. Исследование поведения растений и животных при изменении погодных условий	https://agrotrend.ru/ - Агротренд, сайт агропромышленного комплекса России	1

20	Физические приборы, контролирующие температуру, влажность и освещенность, их применение в сельском хозяйстве.	Практическая работа по изучению примеров использования различных видов термометров, психрометров и фотометров в сельском хозяйстве.	Робототехнический комплекс НАУРОБО "Умная теплица"	1
21	Устройство и принцип действия теплицы.	Практическая работа по изучению устройства и примеров применения разных видов теплиц в сельском хозяйстве.		1
22	Лабораторная работа № 8 «Изучение физических свойств умной теплицы».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Изучение физических свойств умной теплицы».		2
Раздел 5. Оптические приборы для определения качества сельскохозяйственной продукции., 12ч				
23	Ахроматическая оптика.	Практическая работа по изучению свойств и примеров использования ахроматической оптики.	http://www.laser-portal.ru/content_1351 - современные оптические технологии. Трихинеллоскоп Биомед-2К	2
24	Система двух линз.	Практическая работа по исследованию физических свойств системы двух линз.		2
25	Использование ахроматической линзы в сельском хозяйстве.	Практическая работа по изучению примеров использования ахроматической линзы в сельском хозяйстве.		2
26	Лабораторная работа № 9 «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа».	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа».		3
27	Лабораторная работа № 10 «Исследование физических	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Исследование		3

	характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».	физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».		
ВСЕГО				51 час