

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области
Отдел образования администрации Земетчинского района
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
естественно-научного цикла
/Макарова Т.В./
Протокол №1
от «27» августа 2025 г.

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «27» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
/Панькина О.А./
Приказ №150-А
от «2» сентября 2025 г.



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности (ID 7432267)
«Агрофизика»
для обучающихся 7 классов основного общего образования
2025-2026 учебный год

Составитель: Неволina Ольга Юрьевна,
учитель физики и химии

Земетчино
2025

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 агротехнологическом классе 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 агротехнологических классов), 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.

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 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.

Программа разработана для учащихся 7 классов. В 7 классе предусмотрено 68 часов, 2 раза в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Агрофизика"

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. 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 3. 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 4. 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 5. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 научатся:-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.-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, 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.

7 КЛАСС

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности "Агрофизика"

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Измерение физических величин					
1.1	Измерение физической величины	1	Практическая работа по измерению физической величины, записи результата измерений с учетом погрешности	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
1.2	Естественно-научный метод познания	1	Практическая работа изучению содержания естественно-научного метода познания	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
1.3	Как физика и другие естественные науки изучают природу	1	Практическая работа изучению общих методов познания в естественных науках	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
1.4	Пределы измерения	2	Практическая работа по определению предела измерения различных приборов	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
1.5	Точность и погрешность измерений	2	Практическая работа по определению	Практическая работа	https://agrotrend.ru/

			погрешности измерений разными приборами		
Итого		7			
Раздел 2. Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве					
2.1	Общее и отличия в строении дронов и квадрокоптеров	3	Практическая работа по сравнению характеристик и функциональных возможностей дронов и квадрокоптеров	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
2.2	Принцип действия квадрокоптера	3	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия квадрокоптера	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
2.3	Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве	3	Практическая работа по изучение способов применению квадрокоптеров в сельском хозяйстве (аэрофотосъемка, высадка семян, внесение трихограммы, анализ почвы, опрыскивание урожая, полив насаждений,	Практическая работа	https://agrotrend.ru/

			генерирование тумана и др.)		
2.4	Лабораторная работа № 1 «Изучение физических характеристик квадрокоптера»	4	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Изучение физических характеристик квадрокоптера»	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/
2.5	Конструирование и испытания квадрокоптера	3	Практическая работа по конструированию и проведению испытаний квадрокоптера	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
2.6	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	5	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Сборка квадрокоптера»	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/
2.7	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера»	5	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Испытание квадрокоптера»	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/
2.8	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению»	4	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Запуск квадрокоптера для	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/

			выполнения задания по наблюдению»		
Итого		3 0			
Раздел 3. Изучение погодных условий с помощью цифровой метеостанции					
3.1	Устройство и принцип действия термометра	1	Практическая работа по изучению устройства термометра. Сравнение нескольких видов термометров. Снятие показаний температуры, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.2	Устройство и принцип действия барометра	1	Практическая работа по изучению устройства барометра. Снятие показаний атмосферного давления, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности.	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.3	Устройство и принцип действия гигрометра	1	Практическая работа по изучению	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale

			устройства гигрометра. Снятие показаний влажности, определение точки росы, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности		
3.4	Устройство и принцип действия психрометра	1	Практическая работа по изучению устройства психрометра. Снятие показаний температуры и влажности воздуха, запись результата измерения с учетом абсолютной погрешности	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.5	Анализ результатов наблюдений с помощью цифровой метеостанции	2	Практическая работа по анализу табличных и графических данных, полученных с помощью датчиков давления, влажности и температуры цифровой метеостанции. Прогнозирование	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale

			возможных погодных условий		
3.6	Организация наблюдения погодных условий с помощью метеостанции	2	Практическая работа по изучению условий работы цифровой метеостанции (расположение на местности, количество измерений в сутки и т.д.)	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.7	Дневник метеоролога	2	Практическая работа по анализу результатов работы метеостанции за несколько дней, запись результатов в дневник метеоролога. Определение особенностей местности по таким критериям как: температура воздуха, температура почвы на разных глубинах, влажность воздуха, влажность почвы, скорость и направление ветра,	Практическая работа	https://meteoinfo.ru/tscale

			количество осадков, уровень солнечной радиации		
3.8	Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции»	3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции»	Лабораторная работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.9	Лабораторная работа № 6 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции»	3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции»	Лабораторная работа	https://meteoinfo.ru/tscale
3.10	Лабораторная работа № 7 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции»	3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой	Лабораторная работа	https://meteoinfo.ru/tscale

			станции»		
Итого		19			
Раздел 4. Влияние тепловых явлений в окружающей среде на результативность сельского хозяйства					
4.1	Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы	1	Практическая работа по изучению влияния физических параметров окружающей среды на развитие живой природы. Исследование поведения растений и животных при изменении погодных условий	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
4.2	Физические приборы, контролирующие температуру, влажность и освещенность, их применение в сельском хозяйстве	2	Практическая работа по изучению примеров использования различных видов термометров, психрометров и фотометров в сельском хозяйстве.	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
4.3	Устройство и принцип действия теплицы	2	Практическая работа по изучению устройства и примеров применения	Практическая работа	https://agrotrend.ru/

			разных видов теплиц в сельском хозяйстве		
4.4	Лабораторная работа № 8 «Изучение физических свойств умной теплицы»	3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Изучение физических свойств умной теплицы»	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/
Итого		8			
Раздел 5. Оптические приборы для определения качества сельскохозяйственной продукции					
5.1	Ахроматическая оптика	2	Практическая работа по изучению свойств и примеров использования ахроматической оптики	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
5.2	Система двух линз	2	Практическая работа по исследованию физических свойств системы двух линз	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
5.3	Использование ахроматической линзы в сельском хозяйстве.	2	Практическая работа по изучению примеров использования ахроматической линзы в сельском хозяйстве	Практическая работа	https://agrotrend.ru/
5.4	Лабораторная работа № 9	3	Самостоятельное	Лабораторная	https://agrotrend.ru/

	«Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа»		выполнение лабораторной работы «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа»	работа	
5.5	Лабораторная работа № 10 «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».	3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К».	Лабораторная работа	https://agrotrend.ru/
Итого		12			

7 КЛАСС

Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности "Агрофизика"

№ п/п	Тема урока	Всего	Дата
1	Измерение физической величины	1	1
2	Естественно-научный метод познания	1	1
3	Как физика и другие естественные науки изучают природу	1	1
4	Пределы измерения	1	
5	Практическая работа "Определение предела измерения различных приборов"	1	1
6	Точность и погрешность измерений	1	
7	Практическая работа "Определение погрешности измерений разными приборами"	1	1
8	Общее и отличия в строении дронов и квадрокоптеров	1	
9	Практическая работа "Сравнение характеристик и функциональных возможностей дронов и квадрокоптеров"	1	1
10	Принцип действия квадрокоптера	1	
11	Практическая работа "Изучение устройства и принципа действия квадрокоптера"	1	1
12	Применение беспилотных летающих аппаратов в сельском хозяйстве	1	
13	Практическая работа "Изучение способов применению квадрокоптеров в сельском хозяйстве"	1	1
14	Лабораторная работа № 1 «Изучение физических характеристик квадрокоптера»	1	1
15	Лабораторная работа № 1 «Изучение физических характеристик квадрокоптера»	1	1
16	Лабораторная работа № 1 «Изучение физических характеристик	1	1

	квадрокоптера»		
17	Конструирование и испытания квадрокоптера	1	
18	Практическая работа "Конструирование и проведение испытаний квадрокоптера"	1	1
19	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	1	1
20	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	1	1
21	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	1	1
22	Лабораторная работа № 2 «Сборка квадрокоптера»	1	1
23	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера»	1	1
24	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера»	1	1
25	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера»	1	1
26	Лабораторная работа № 3 «Испытание квадрокоптера»	1	1
27	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению»	1	1
28	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению»	1	1
29	Лабораторная работа № 4 «Запуск квадрокоптера для выполнения задания по наблюдению»	1	1
30	Устройство и принцип действия термометра	1	1
31	Устройство и принцип действия барометра	1	1
32	Устройство и принцип действия гигрометра	1	1
33	Устройство и принцип действия психрометра	1	1
34	Анализ результатов наблюдений с помощью цифровой метеостанции	1	1
35	Прогнозирование возможных погодных условий	1	1
36	Организация наблюдения погодных условий с помощью метеостанции	1	
37	Практическая работа "Изучение условий работы цифровой метеостанции"	1	1

38	Дневник метеоролога	1	
39	Практическая работа "Анализ результатов работы метеостанции за несколько дней, запись результатов в дневник метеоролога"	1	1
40	Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции»	1	1
41	Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции»	1	1
42	Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха с помощью цифровой метеостанции»	1	1
43	Лабораторная работа № 6 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции»	1	1
44	Лабораторная работа № 6 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции»	1	1
45	Лабораторная работа № 6 «Определение направления и скорости ветра с помощью цифровой метеостанции»	1	1
46	Лабораторная работа № 7 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции»	1	1
47	Лабораторная работа № 7 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции»	1	1
48	Лабораторная работа № 7 «Составление метеопрогноза по систематизированным данным цифровой станции»	1	1
49	Влияние физических параметров окружающей среды (температуры, влажности, освещенности) на развитие живой природы	1	1
50	Физические приборы, контролирующие температуру, влажность и освещенность, их применение в сельском хозяйстве	1	

51	Практическая работа "Изучение примеров использования различных видов термометров, психрометров и фотометров в сельском хозяйстве"	1	1
52	Устройство и принцип действия теплицы	1	
53	Практическая работа "Изучение устройства и примеров применения разных видов теплиц в сельском хозяйстве"	1	1
54	Лабораторная работа № 8 «Изучение физических свойств умной теплицы»	1	1
55	Лабораторная работа № 8 «Изучение физических свойств умной теплицы»	1	1
56	Лабораторная работа № 8 «Изучение физических свойств умной теплицы»	1	1
57	Ахроматическая оптика	1	
58	Практическая работа "Изучение свойств и примеров использования ахроматической оптики"	1	1
59	Система двух линз	1	
60	Практическая работа "Исследование физических свойств системы двух линз"	1	1
61	Использование ахроматической линзы в сельском хозяйстве	1	
62	Практическая работа "Изучение примеров использования ахроматической линзы в сельском хозяйстве"	1	1
63	Лабораторная работа № 9 «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа»	1	1
64	Лабораторная работа № 9 «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа»	1	1
65	Лабораторная работа № 9 «Исследование физических свойств трихинеллоскопа биомед-2К, как микроскопа»	1	1
66	Лабораторная работа № 10 «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К»	1	1
67	Лабораторная работа № 10 «Исследование физических характеристик трихинеллоскопа биомед-2К»	1	1
68	Лабораторная работа № 10 «Исследование физических характеристик	1	1

	трихинеллоскопа биомед-2К»		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	55

