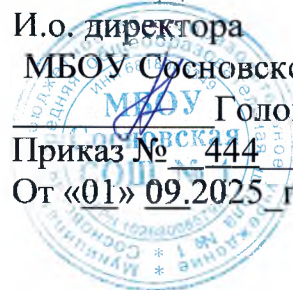


**Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
образовательное учреждение  
Сосновская средняя общеобразовательная  
школа №1**



ПРИНЯТО  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 1  
От « 29 » 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
МБОУ Сосновской СОШ №1  
Головина Н.П.  
Приказ № 444  
От «01» 09.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Физика и агроклиматология»**  
(наименование)

физика  
(наименование профиля)

для обучающихся 9 классов

Сосновка, 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Содержание курса внеурочной деятельности.....</b>	<b>4-5</b>
<b>3. Планируемый результат освоения содержания курса</b>	
<b>4. внеурочной деятельности .....</b>	<b>6-8</b>
<b>5. Тематическое планирование курса внеурочной</b>	
<b>    деятельности.....</b>	<b>9-12</b>
<b>6. Список ссылок .....</b>	<b>13</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время агропромышленный комплекс является одной из динамично развивающихся отраслей в экономике Тамбовской области. В структуре производства продукции сельского хозяйства более 70% занимает животноводство и около 30% – растениеводство, которое подчинено потребностям отрасли животноводства и в значительной мере зависит от природно-климатических условий.

Современные достижения науки в области сельского хозяйства позволяют нейтрализовать и даже минимизировать неблагоприятное воздействие климатических факторов на урожай и урожайность. А постоянный сбор и анализ огромного массива данных о климатических показателях помогает гораздо эффективнее предсказывать природные бедствия, готовиться к ним, бороться с последствиями и внедрять комплексные мер реагирования.

Программа курса внеурочной деятельности «Физика и агроклиматология» позволяет обучающимся изучить тепловые и электромагнитные процессы на углубленном уровне, дает возможность усилить политехническую направленность обучения физике, познакомить школьников с современными приборами для изучения климата и технологиями нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность.

Программа курса внеурочной деятельности по физике «Физика и агроклиматология» в 9 классе рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 1 час.

***Цель курса внеурочной деятельности*** – формирование у обучающихся готовности использовать знания, полученные при изучении курса физики, для объяснения явлений, связанных с климатом и понимания физических основ технологий учета воздействия климатических факторов, осознания важности полученных знаний для дальнейшей профессиональной деятельности и умения интегрировать полученные знания в практическую деятельность.

Изучение содержания программы курса внеурочной деятельности элективного курса «Физика и агроклиматология» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «Физика и агроклиматология»

### Раздел 1. Основные климатические факторы (12 ч)

Строение атмосферы. Понятие климата. Изучение климата учеными-физиками. Энергия, поглощенная поверхностью Земли. Солнечная постоянная. Практическая работа «Схема теплового баланса системы «Земля — атмосфера»». Температура воздуха, температура поверхности земли. Практическая работа «Измерение температуры воздуха и почвы».

Адиабатические процессы. Проявление действия адиабатических процессов в атмосфере. Климат. Фён. Влажно-адиабатический процесс. Водяной пар. Влажность воздуха. Практическая работа «Измерение влажности воздуха. Знакомство с осадкомером».

Образование облаков и тумана. Точка росы. Виды облаков. Образование осадков. Количество осадков.

Солнечная радиация как источник энергии и фотосинтеза. Альбедо Земли и глобальное потепление.

Образование ветра. Направление и скорость ветра. Сила Кориолиса. Циклон и антициклон. Учёт изменчивости ветра для прогноза диапазона осадков и температур. Определение направления и измерение скорости ветра.

***Практическая работа «Изготовление флюгера для определения направления и измерения скорости ветра».***

Основные климатические факторы и характер их влияния на урожайность: температура воздуха, осадки в виде дождя и снега, влажность воздуха, солнечная радиация, ветер.

### Раздел 2. Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность (22 ч)

Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность:

Защита от низких и высоких температур: умные парники и теплицы.  
Практическая работа «Изучение работы умной теплицы».

Защита от засухи: ирригационные системы, системы автоматического полива.  
Искусственные осадки. Способы искусственного осаждения облаков.  
Повышение влажности воздуха.

Защита от повышенной влажности: снижение уровня грунтовых вод и осушение почвы. Устройство дренажа, водосборного водоема. Методы осушения полей: ускорение поверхностного стока, повышение инфильтрационной и аккумулирующей способности почв, понижение уровня грунтовых вод.  
Снегозадержание. Борьба с водной эрозией. Работа мелиораторов в сельском хозяйстве.

Защита от ветра: почвозащитный севооборот, мероприятия по накоплению влаги, высадка кулис из высокостебельных культур, создание защитных лесных буферных полос. Машины и орудия для защиты почвы от ветряной эрозии: культиваторы-плоскорезы для безотвальной обработки почвы, игольчатая борона для сохранения стерни.

Природные катастрофы: наводнения, бури, природные пожары. Их косвенные последствия дым, повышенная концентрация продуктов сгорания.

Предсказания природных катастроф с помощью искусственного интеллекта и данных мониторинга искусственных спутников Земли. Предсказания и мониторинг погоды. Метеорологические станции.

Искусственные спутники Земли. Определение неблагоприятных климатических условий местности. Рекомендации по использованию технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность в данной местности. **Практическая работа. Работа с программой «Агрокосмос».**

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «Физика и агроклиматология»

### 1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### *Патриотическое воспитание:*

– проявление интереса к истории и современному состоянию

русской физической науки;– ценностное отношение к достижениям  
русских учёных-физиков.

#### *Ценности научного познания:*

– осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания  
мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей  
культуры;Трудовое воспитание:

– интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### *Экологическое воспитание:*

– ориентация на применение физических знаний для решения задач в области  
окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных  
последствий для окружающей среды;Адаптация обучающегося к  
изменяющимся условиям социальной и

#### *природной среды:*

– планирование своего развития в приобретении новых физических  
знаний.

### 2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

#### *Базовые логические действия:*

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

#### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

#### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Универсальные коммуникативные действия**

##### ***Общение:***

- 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;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

##### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

#### **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

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

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

– объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту.

## **3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

– распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

– объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов; обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений.

В процессе изучения курса необходимо использовать разнообразные формы проведения занятий: семинары с краткими сообщениями учеников, работа с учебной, научно-популярной литературой и справочниками, практические работы.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Раздел/Тема	Всего	Форма проведения занятий	Оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Основные климатические факторы</b>	<b>12</b>		
1.1.	Основные климатические факторы: температура. Тепловой баланс Земли.	2	Практическое занятие  практическая работа с программой Климатическая шкатулка и образование	Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция»  Карта изменений климата  <a href="https://climate-box.com/ru/mapposter/карта-изменений-климата/">https://climate-box.com/ru/mapposter/карта-изменений-климата/</a>
1.2	Основные климатические факторы: осадки в виде дождя и снега, влажность воздуха. Адиабатические процессы в атмосфере. Образование облаков.	2	Практическое занятие	Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция»
1.3	Основные климатические факторы: солнечная радиация как источник энергии и фотосинтеза.	2	Практическое занятие	
1.4	Основные	2	Творческое занятие	

	климатические факторы: ветер.			
1.5	Основные климатические факторы и характер их влияния на урожайность: температура воздуха, осадки в виде дождя и снега, влажность воздуха, солнечная радиация, ветер	2	Творческое занятие, работа с программой AgroMeteo	Программа AgroMeteo <a href="https://www.agrometeo.online/">https://www.agrometeo.online/</a>
2.	<b>Раздел 2. Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность</b>	<b>22</b>		

2.1.	Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность: умные парники и теплицы	4	Практикум  Работа с ресурсом Климатическая шкатулка и образование	Климатическая шкатулка и образование <a href="https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/">https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/</a>
2.2.	Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность: ирригационные системы, системы автоматического	4	Практикум  Работа с ресурсом Климатическая шкатулка и образование	Климатическая шкатулка и образование <a href="https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/">https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/</a>

	полива. Искусственные осадки.			
2.3.	Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность: снижение уровня грунтовых вод и осушение почвы	4	Практикум  Работа с программой  Климатическая шкатулка и образование	Климатическая шкатулка и образование <a href="https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/">https://climate-box.com/ru/toolkit-2/textbooks/</a>
2.4.	Научные технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействия климатических факторов на урожай и урожайность: возведения ограждающих от ветра конструкций, борьба с ветровой и водной эрозией	4	Семинар	
2.5.	Природные катастрофы: наводнения, бури, природные пожары. Их косвенные последствия дым, повышенная концентрация продуктов сгорания.	2	Семинар	
2.6.	Предсказания и мониторинг погоды. Определение неблагоприятных климатических условий местности. Рекомендации по	4	Практическая работа в программе АгроМетео,	Программа АгроМетео <a href="https://www.agrometeo.online/">https://www.agrometeo.online/</a>

	использованию технологии нейтрализации и минимизации неблагоприятного воздействие климатических факторов на урожай и урожайность в  данной местности. Работа с программой «Агрокосмос».			
<b>Итого</b>		<b>34</b>		

## СПИСОК ССЫЛОК ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Пособие для «Энергетическое обеспечение автоматизации сельского хозяйства». [https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/9kl/M3\\_EnergObespAvtomAgroProizv.pdf](https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/9kl/M3_EnergObespAvtomAgroProizv.pdf)

Введение в аграрное образование  
[https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/7kl/M1\\_Intro.pdf](https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/7kl/M1_Intro.pdf)

Техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.

[https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/8kl/M2\\_TehObespAgroProizv.pdf](https://primacad.ru/images/files/school%20prim/2022-2023/ITI/8kl/M2_TehObespAgroProizv.pdf)