

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«Инсарская средняя общеобразовательная школа № 1»**  
ИНСАРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса  
«Агрофизика»**

**Класс: 11 «Б»**

**Разработчик программы:**

**Сулова Елена Владимировна, учитель физики**

**г. Инсар  
2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Агрофизика» для обучающихся 11 «Б» класса МБОУ «Инсарская СОШ № 1» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Агрофизика - наука о физических, физико-химических и биофизических процессах, протекающих в агроэкологической системе «почва-растения-атмосфера». Агрофизика базируется на агробиологических и физико-математических науках, включает в себя физику твердой фазы почвы, гидрофизику почвы, теплофизику почвы, физику газовой фазы почвы, аэродинамические, радиационные и другие параметры приземного слоя воздуха, светофизиологию и радиобиологию растений, а также приемы и средства регулирования внешних условий жизни растений.

В развитии сельского хозяйства, с учётом того, что будет наблюдаться естественный отток населения из села в город, приоритетным направлением станет применение в сельскохозяйственном производстве инновационных технологий. В связи с этим главной задачей современной школы является раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире. Школьное обучение должно способствовать личностному росту так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить серьёзные цели и достигать их, умели реагировать на разные жизненные ситуации.

Данная программа предназначена для обучающихся 11 классов городской школы, проживающих в частном секторе. Для них изучение агрофизики на основе сельскохозяйственного производства является близким и понятным, что позволяет показать обучающимся практическую значимость законов физики.

**Основной целью курса** является развитие творческих способностей обучающихся, углубление знаний, раскрытие возможностей агрофизики в совершенствовании сельскохозяйственной техники и сельскохозяйственного производства.

Изучение курса способствует осознанию обучающимися значимости сельскохозяйственных профессий, воспитанию чувства гражданского долга — готовности трудиться в сельском хозяйстве, любви к Родине, селу, природе и уважения к людям труда.

**Цели** изучения курса в средней школе следующие:

1. Приблизить школьное образование к жизни, повысить в глазах обучающихся роль физики как науки в развитии современного сельского хозяйства.
2. Обеспечить понимание обучающимися научных принципов и общих элементов не только сельского хозяйства, но и промышленного производства.

3. Позволить обучающимся сознательно выбрать форму и профиль дальнейшего образования, профессию.

**Задачи курса:**

1. Развитие познавательного интереса обучающихся в области применения знаний по физике в сельском хозяйстве.

2. Развитие творческих способностей обучающихся, умений работать в группе.

3. Расширение кругозора обучающихся.

Тематика агрофизических опытов и исследований обучающихся связана с их теоретической подготовкой по физике, с интересом к выбранным проблемам, наличием необходимого оборудования кабинетов физики и химии и возможностью обеспечения достоверности результатов.

**Место элективного курса в учебном плане**

На изучение элективного курса «Агрофизика» в 11 «Б» учебным планом выделено 34 часа в год.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «АГРОФИЗИКА»**

### **Личностные результаты:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

### **Метапредметные результаты:**

- способность самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты:**

- формирование знаний о физических, физико-химических и биофизических процессах, протекающих в агроэкологической системе «почва-растения-атмосфера», параметрах приземного слоя воздуха, светофизиологию и радиобиологию растений, а также приёмы и средства регулирования внешних условий жизни растений;
- владение основными понятиями и методами исследования в области агрофизики;
- формирование представлений о влиянии агрофизических показателей на влажность и водные свойства (водопроницаемость, инфильтрация, движение воды);
- владение умениями распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приёмы воспроизводства плодородия.

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «АГРОФИЗИКА»

№ п/п	Название раздела (темы)	Содержание учебного раздела (темы)	Количество часов
1.	Механика в сельском хозяйстве	Агрофизика-наука будущего. Измерение длин и площадей в сельском хозяйстве. Экскурсия в поле. Определение температуры почвы на различных глубинах. Взаимодействие тел, масса тел и плотность. Определение плотности картофеля и установление целесообразности его использования. Инерция в технике. Силы в природе техники. Трение. Давления твердых тел и жидкости в технике и быту. Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы в технике и сельском приусадебном хозяйстве. Знакомство с типами тепловых двигателей используемых в сельском хозяйстве	10
2.	Тепловые явления в сельском хозяйстве	Решение конструкторских задач. Механические колебания, звук и сельское хозяйство. Тепловые явления в сельском хозяйстве. Роль влажности в хранении зерна. Зависимость температуры воздуха от степени освещения в теплицах. Сравнение теплопроводности почвы. Деформация в природе и технике	4
3.	Электричество в сельском хозяйстве	Применение энергии электрического тока в сельском хозяйстве. Излучение и спектры излучения в растениеводстве. Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве. Достижения техники за 2000 лет на службе у сельского хозяйства	4
4.	Агрофизические свойства почв	Определение агрофизики. Основные физические правила и законы в применении к агрофизике. Основные законы продукционного процесса. Твердая фаза почв. Агрофизические показатели почв. Физико-механические свойства почв. Влажность и водные свойства почв. Давление почвенной влаги. Движение воды и растворимых веществ в почве. Фильтрация, инфильтрация или водопроницаемость. Теплофизические свойства почв. Теплофизические почвенные параметры: теплоёмкость, теплопроводность	5
5.	Агроклиматические прогнозы	Радиационный и тепловой режимы. Виды радиации. Радиационный баланс. Тепловой	5

		<p>баланс. Значение ветра. Основные агрометеорологические характеристики. Агроклиматические показатели. Агрометеоропрогнозы. Физические основы метеорологических явлений. Температура почвы и её значение для растений. Температура почвы в периоды прорастания семян и роста растений. Зимние температуры. Перезимовка растений. Классификация тепловых условий почвы. Прогноз температуры почвы. Регулирование температуры почвы</p>	
6.	Агрофизика продукционного процесса в растениях	<p>Фотосинтез и дыхание растений. Влияние физических факторов на интенсивность фотосинтеза. Растение и вода. Термодинамический подход к описанию передвижения влаги в системе «почва-растение-атмосфера». Критическое давление влаги в почве. Факторы управления водообеспеченностью растений. Физика минерального питания растений. Транспорт веществ по растению. Растения и свет. Значение светового потока для растений. Направление светового потока. Влияние физических факторов на рост растений. Соотношение корневой и надземной биомассы</p>	6
		ИТОГО:	34

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АГРОФИЗИКА»

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов для изучения	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1.	Механика в сельском хозяйстве	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство с новым видом деятельности;</li> <li>• Измерение площади пришкольного участка с помощью сажени, измерение ширины стволов деревьев;</li> <li>• Экскурсия в поле с целью определения температуры почвы на различной глубине (с заменой на видеоурок);</li> <li>• Проведение лабораторных работ</li> </ul>
2.	Тепловые явления в сельском хозяйстве	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обсуждение тем: «Изучение вредного и полезного действия колебаний в сельхозмашинах. Источники звука, механизмы восприятия звуков животными, музыкальные звуки, влияние их на домашних животных»;</li> <li>• Подготовка проектов;</li> <li>• Экскурсия в теплицы, на зернохранилище (с заменой на видеоурок);</li> <li>• Проведение лабораторных работ</li> </ul>
3.	Электричество в сельском хозяйстве	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка проектов на тему: «Влияние различных видов излучения на растения, фотосинтез, зависимость влияния излучений на растения от способа посадки растений»;</li> <li>• Просмотр видеороликов;</li> <li>• Разработка проекта автоматизированного помощника в хозяйстве;</li> <li>• Защита итоговых проектов</li> </ul>

4.	Агрофизические свойства почв	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомятся с новыми понятиями;</li> <li>• Изучают физические правила и законы агрофизики;</li> <li>• Определяют виды и показатели почв;</li> <li>• Применяют знания в повседневной жизни;</li> <li>• Объясняют поведение воды в почве</li> </ul>
5.	Агроклиматические прогнозы	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомятся с новыми понятиями;</li> <li>• Анализируют зависимость роста растений от климатических условий;</li> <li>• Выясняют влияние ветра на поведение почвы;</li> <li>• Применяют знания для решения задач;</li> <li>• Классифицируют тепловые условия почвы;</li> <li>• Знакомятся со способами регулирования температуры почвы;</li> <li>• Объясняют явления</li> </ul>
6.	Агрофизика продукционного процесса в растениях	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомятся с новыми понятиями;</li> <li>• Применяют знания в повседневной жизни;</li> <li>• Выясняют факторы влияния на фотосинтез;</li> <li>• Знакомятся с физикой минерального питания растений;</li> <li>• Объясняют влияние светового потока на растения;</li> <li>• Формулируют факторы влияния на рост растений;</li> <li>• Ведут диалог, выслушивают мнение оппонента, участвуют в дискуссии, открыто выражают и отстаивают свою точку зрения;</li> <li>• Систематизируют знания о агрофизике и ее роли в сельском хозяйстве</li> </ul>