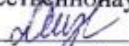


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №24»
(МАОУ «СОШ №24»)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ШМО учителей
естественнонаучных дисциплин
 О.Ю. Мизина
Протокол № 1 от 28.08.25года

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
МАОУ «СОШ №24»
 Т.В. Рулева
28.08.2025года

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ «СОШ №24»
М.В. Зайдулина
Приказ № 230-Д
от 28.08.2025года



ПРИЛОЖЕНИЕ
К ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАОУ «СОШ №24»
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АГРОФИЗИКА»

Срок освоения программы: 2 года

Разработчик программы:
учитель физики
Мотырева Е.С., первая КК

МО Краснотурьинск,
2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Агрофизика» для обучающихся 10-11 классов МАОУ СОШ № 24 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), реализующей ФГОС НОО, ООО, СОО в МАОУ СОШ № 24.

Физика является основой развития техники, и ее достижения широко используются и в сельскохозяйственном производстве. Действие сельскохозяйственных механизмов основано на использовании физических законов в области механики, термодинамики, электродинамики и др.

Еще в 1788 г. один из основателей отечественной агрономии И. М. Комов писал в книге «О земледелии», что «земледелие же и с высокими науками тесный союз имеет, каковы суть история естественная, наука лечебная, химия, механика и почти вся физика, и само оно не что есть иное, как часть физики опытной, только всех полезнейшая». В течение многих лет большим энтузиастом в деле внедрения физики в сельское хозяйство был один из крупнейших советских физиков – академик А.Ф. Иоффе. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства и внедрение во все его отрасли современной контрольно-измерительной аппаратуры – все это общеизвестные вопросы, на которые отвечает физика как наука. Кроме этого есть еще и некоторые специфические направления творческого содружества физики с сельским хозяйством.

Процессы жизнедеятельности сельскохозяйственных растений в значительной мере определяются физическими условиями среды, в которой развивается растение: световым, тепловым, водным и воздушным режимами. Задача физики состоит в изучении этих условий и установлении наиболее благоприятных режимов для роста сельскохозяйственных культур. Не менее важным является решение аналогичной задачи применительно к сельскохозяйственным животным. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства большое значение имеет изучение проблемы фотосинтеза и исследование методом меченых атомов процессов питания растений и животных.

В развитии сельского хозяйства приоритетным направлением развития

является 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.

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 10, 11 классов городских школ, 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, любовь 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.

Место курса в учебном плане

На изучение курса «Агрофизика» учебным планом выделено:

1. класс – 1 час в неделю, 34 часа в год;
2. класс – 1 час в неделю, 34 часа в год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ 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 различных агросистемах;

- владение основными понятиями и методами исследования в области агрофизики;

- формирование представлений о проявлении физических законов и теорий в сельскохозяйственном производстве;

- формирование практических навыков при выполнении исследовательских работ по агрофизике;

- составление и решение задач по физике с производственно-техническим содержанием агротехнологического направления.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АГРОФИЗИКА»

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание учебного раздела, темы	Количество часов
1.	Агрофизика. Введение.	Сферы применения физики в сельском хозяйстве. Механизация и автоматизация технологических процессов. Физика в агрономии. Физика и сельскохозяйственная техника. Нанотехнологии и сельское хозяйство. Агрофизика – наука будущего.	2
2.	Механика в сельском хозяйстве (механика)	Кинематика механического движения машин и механизмов в сельскохозяйственном производстве. Взаимодействие тел. Силы и примеры их проявления в сельском хозяйстве. Работа, мощность, энергия, импульс тела. Простые механизмы и области их использования в сельском хозяйстве.	9
3.	Тепловые процессы в сельском хозяйстве (молекулярная физика и термодинамика)	Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры их использования в сельском хозяйстве. Влажность. Диффузия. Энергосбережение. Тепловая обработка сельскохозяйственной продукции. Теплотехнологии в сельском хозяйстве.	12
4.	Электричество в сельскохозяйственном производстве (электродинамика)	Применение энергии электрического тока в сельском хозяйстве. Энергосбережение. Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве. Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель,	16 (11+5)

		ускорители элементарных частиц, индукционная печь и их использование в сельскохозяйственном производстве.	
5.	Механические и электромагнитные колебания и волны в сельском хозяйстве (механические и электромагнитные колебания и волны)	Области применения механических и электромагнитных колебаний и волн в сельском хозяйстве. Переменный ток. Двигатели, генераторы и области их использования в сельском хозяйстве. Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения. Световые волны (физика роста растений и животных). Автоматизация производства. Шкала электромагнитных волн (некоторые области использования в сельском хозяйстве).	12
6.	Физика почвы и воды в сельском хозяйстве. Биофизика в сельском хозяйстве. Физика погоды и климата. Физика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	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: теплоемкость, температура, проводимость. Что изучает биофизика. Круг проблем, которым занимается биофизика. Основные методы решения задач биофизики. Что изучает метеорология. Основные агрометеорологические характеристики. Физика погоды и климата. Агроклиматические показатели. Агрометеопрогнозы.	10

		Физические основы метеорологических явлений. Физика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Основные физические методы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	
7.	Инновационные технологии в сельском хозяйстве.	Современные инновационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве. Проектная деятельность.	7

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

1.Агрофизика. Введение. (2 час.)		
1	Сферы применения физики в сельском хозяйстве. Механизация и автоматизация технологических процессов. Физика в агрономии.	Лекция, видеофильм
2	Физика и сельскохозяйственная техника. Нанотехнологии и сельское хозяйство. Агрофизика – наука будущего.	Лекция, видеофильм
2.Механика в сельском хозяйстве (механика) (9 час.)		
1	Кинематика механического движения машин и механизмов в сельскохозяйственном производстве.	Лекция
2	Кинематика механического движения машин и механизмов в сельскохозяйственном производстве (решение задач)	Практикум по решению задач

3	Взаимодействие тел. Силы и примеры их проявления в сельском хозяйстве.	Лекция
4	Взаимодействие тел. Силы и примеры их проявления в сельском хозяйстве. Решение задач.	Практикум по решению задач
5	Работа, мощность, энергия, импульс тела.	Лекция
6	Работа, мощность, энергия, импульс тела. Решение задач.	Практикум по решению задач
7	Простые механизмы и области их использования в сельском хозяйстве. Экскурсия на предприятие (м.б. и виртуальная).	Виртуальная экскурсия, видеофильм
8	Физический практикум.	
9	Физический практикум.	
3. Тепловые процессы в сельском хозяйстве (молекулярная физика и термодинамика) (12 час.)		
1	Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры их использования в сельском хозяйстве.	Лекция
2	Решение задач.	Практикум по решению задач
3	Решение задач.	Практикум по решению задач
4	Влажность. Диффузия.	Лекция
5	Решение задач.	Практикум по решению задач

6	Тепловая обработка сельскохозяйственной продукции.	Лекция
7	Теплотехнологии в сельском хозяйстве.	Лекция, видеофильм
8	Энергосбережение.	Лекция, видеофильм
9	Физический практикум	
10	Физический практикум	
11	Физический практикум	
12	Экскурсия на предприятие (м.б. и виртуальная)	
4.Электричество в сельскохозяйственном производстве (электродинамика) (11 час.)		
1	Применение энергии электрического тока в сельском хозяйстве.	Лекция
2	Энергосбережение. Экскурсия на предприятие.	Видеофильм, виртуальная экскурсия
3	Решение задач.	Практикум по решению задач
4	Решение задач.	Практикум по решению задач
5	Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве.	
6	Решение задач.	Практикум по решению задач
7	Решение задач.	Практикум по решению задач
8	Физический практикум.	
9	Физический практикум.	
10	Физический практикум.	
11	Физический практикум.	

	ИТОГО	34 час.
--	-------	---------

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

4. Электричество в сельскохозяйственном производстве (электродинамика) (5 час.) продолжение		
1	Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь и их использование в сельскохозяйственном производстве.	Лекция, видеофильм
2	Экскурсия на предприятие.	
3	Решение задач.	Практикум по решению задач
4	Физический практикум	
5	Физический практикум.	
5. Механические и электромагнитные колебания и волны в сельском хозяйстве (механические и электромагнитные колебания и волны) (12 час.)		
1	Области применения механических и электромагнитных колебаний и волн в сельском хозяйстве.	Лекция
2	Переменный ток. Двигатели, генераторы и области их использования в сельском хозяйстве.	Лекция, видеофильм
3	Экскурсия на предприятие.	
4	Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения.	Лекция, видеофильм
5	Лабораторный практикум.	
6	Световые волны (физика роста растений и животных).	Лекция

7	Решение задач.	Практикум по решению задач
8	Автоматизация производства.	
9	Шкала электромагнитных волн (некоторые области использования в сельском хозяйстве).	Лекция, видеофрагменты из фильмов
10	Практическое занятие (сбор информации для доклада)	Работа в группах
11	Практическое занятие (сбор информации для доклада)	Работа в группах
12	Семинар «Шкала электромагнитных волн и примеры использования электромагнитных излучений в сельском хозяйстве»	
6. Физика почвы и воды в сельском хозяйстве. Биофизика в сельском хозяйстве. Физика погоды и климата. Физика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.(10 час.)		
1	Агрофизические показатели почв. Физико-механические свойства почв.	Лекция
2	Влажность и водные свойства почв. Давление почвенной влаги. Движение воды и растворимых веществ в почве. Фильтрация, инфильтрация или водопроницаемость.	Лекция
3	Теплофизические свойства почв. Теплофизические почвенные параметры: теплоемкость, температура, проводимость.	Лекция
4	Решение задач.	Практикум по решению задач
5	Что изучает биофизика. Круг проблем, которым занимается биофизика. Основные методы решения задач биофизики.	Лекция, видеофильм

6	Что изучает метеорология. Основные агрометеорологические характеристики. Физика погоды и климата. Агроклиматические показатели. Агрометеопрогнозы. Физические основы метеорологических явлений.	Лекция
7	Решение задач.	Практикум по решению задач
8	Физика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	Лекция, видеофильм
9	Основные физические методы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	Лекция
10	Экскурсия на предприятие.	Виртуальная экскурсия
7. Инновационные технологии в сельском хозяйстве.(7 час.)		
1	Современные инновационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве.	Лекция
2	Работа над проектом	Работа в группах
3	Работа над проектом	Работа в группах
4	Работа над проектом	Работа в группах
5	Работа над проектом	Работа в группах
6	Защита проекта	
7	Итоговое занятие	
	ИТОГО	34 час

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240787

Владелец Зайдулина Марина Владимировна

Действителен с 22.10.2025 по 22.10.2026