

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ КАВАЛЕРА ОРДЕНА МУЖЕСТВА
Д.А. АФАНАСЬЕВА «ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ» С. ШИГОНЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ШИГОНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО
на учителей математики к
использованию в учебном
процессе физики,
информатики и астрономии

Гусарова А.М.
Протокол
№1 от 28.08.2025г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

Сизова И.В.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
ГБОУ СОШ с. Шигоны

Городнова Е.Ю.
Приказ
№1803 от 28.08.2025г.

**Рабочая программа элективного курса по физике
10-11 класс
«АгроЦифрика»**

Составитель:

учитель физики Коннова И.В.

Шигоны
2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

Данная программа предназначена для обучающихся 10,11 классов сельской школы и соотнесена с изучаемым материалом базового курса физики. 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:

Приблизить школьное образование к жизни, повысить в глазах обучающихся роль физики как науки в развитии современного сельского хозяйства.

Обеспечить понимание обучающимися научных принципов и общих элементов не только сельского хозяйства, но и промышленного производства.

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

Задачи курса:
Развитие познавательного интереса обучающихся в области применения знаний по физике в сельском хозяйстве.

Развитие творческих способностей обучающихся, умений работать в группе.

Расширение кругозора обучающихся.

Место курса в учебном плане

На изучение курса «Агрофизика» учебным планом выделено:

10 класс - 1 час в неделю, 34 часа в год;

11 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	Сфера 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, ускорители элементарных частиц, индукционная печь и их использование в сельскохозяйственном производстве.	16
5	Механические и электромагнитные колебания и волны в	Области применения механических и электромагнитных колебаний и волн в сельском хозяйстве. Переменный ток.	12

	сельском хозяйстве (механические и электромагнитные колебания и волны)	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).	
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. Физические основы метеорологических явлений. Физика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Основные физические методы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	10
7	Инновационные технологии в сельском хозяйстве.	Современные инновационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве. Проектная деятельность	7
	Итого		68

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

1.Агрофизика. Введение. (2 час.)

1 Сфера применения физики в сельском хозяйстве. Механизация и автоматизация технологических процессов. Физика в агрономии.
2 Физика и сельскохозяйственная техника. Нанотехнологии и сельское хозяйство. Агрофизика – наука будущего.

Лекция,
видеофильм
Лекция,
видеофильм

2.Механика в сельском хозяйстве (механика) (9 час.)

1 Кинематика механического движения машин и механизмов в сельскохозяйственном производстве.
2 Кинематика механического движения машин и механизмов в сельскохозяйственном производстве (решение задач)
3 Взаимодействие тел. Силы и примеры их проявления в сельском хозяйстве.
4 Взаимодействие тел. Силы и примеры их проявления в сельском хозяйстве. Решение задач.
5 Работа, мощность, энергия, импульс тела.
6 Работа, мощность, энергия, импульс тела. Решение задач.

Лекция
Практикум по решению задач
Лекция
Практикум по решению задач
Лекция

Практикум по решению задач

7 Простые механизмы и области их использования в сельском хозяйстве. Экскурсия на предприятие (м.б. и виртуальная).
8 Физический практикум.
9 Физический практикум.

Виртуальная
экскурсия,
видеофильм

3.Тепловые процессы в сельском хозяйстве (молекулярная физика и термодинамика) (12 час.)

Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры их использования в сельском хозяйстве.
2 Решение задач.
3 Решение задач.
4 Влажность. Диффузия.
5 Решение задач.
6 Тепловая обработка сельскохозяйственной продукции.
7 Теплотехнологии в сельском хозяйстве.
8 Энергосбережение.
9 Физический практикум

Лекция
Практикум по решению задач
Практикум по решению задач
Лекция
Практикум по решению задач
Лекция
Лекция, видеофильм
Лекция, видеофильм

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	Видеофильм,
2 Энергосбережение. Экскурсия на предприятие.	виртуальная экскурсия
3 Решение задач.	Практикум по решению задач
4 Решение задач.	Практикум по решению задач
5 Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве.	Практикум по решению задач
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

Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь и их использование в сельскохозяйственном производстве.

1 Экскурсия на предприятие.

2 Решение задач.

Практикум по
решению задач

3 Физический практикум

4 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.

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.	Лекция	
6 Световые волны (физика роста растений и животных).	Практикум по решению задач	
7 Решение 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	
Семинар «Шкала электромагнитных волн и примеры		
12 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	
Влажность и водные свойства почв. Давление почвенной влаги.		
2 Движение воды и растворимых веществ в почве. Фильтрация, инфилтрация или водопроницаемость.	Лекция	
3 Термофизические свойства почв. Термофизические 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	
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