

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
«АгроФизика»**

Составитель:

учитель физики Коннова И.В.

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, любви 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	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, 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 | 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.)

- | | | |
|--|--|----------------------------|
| Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Примеры их использования в сельском хозяйстве. | | Лекция |
| 1 | конвекция, излучение. Примеры их использования в сельском хозяйстве. | |
| 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
	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, 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
	Что изучает метеорология. Основные агрометеорологические характеристики. Физика погоды и климата. Агроклиматические	
6	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