

«Рассмотрено»
Руководитель МО
/ *М.И.Варакина* /
Протокол № 1
от 27.08.2025 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УР
/ *О.А.Тимохина* /
27.08.2025 г.



ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ АГРОКЛАССА
7 класс

Галямова Наиля Галимзяновна – учитель физики
МБОУ «Высокогорская СОШ №3» Высокогорского МР РТ

С. Высокая Гора -2025

1. Физика в сельском хозяйстве

Физика-это наука о природе. Она создаёт представление о научной картине мира, подчёркивает нравственную ценность научных знаний, формирует системный взгляд на мир, где человек-часть природы, а Земля-как открытая система.

На основе достижений физики перестраиваются все отрасли промышленности, в том числе и сельскохозяйственное производство. Тесная связь физики с другими науками объясняется ее важностью, значением, потому что она знакомит с общими законами природы, которые управляют течением процессов в окружающем нас мире.

Проблемы сельского хозяйства вызывают особый интерес на современном этапе развития нашего государств. Они обусловлены развитием Агропромышленного комплекса и приданием ему статуса одного из приоритетных национальных проектов. Реализация задач проекта должна привести к росту показателей сельскохозяйственного производства и развитию аграрного сектора аграрной экономики.

Главная задача государственной программы-модернизация и переход к новой модели развития Агропромышленного комплекса. Необходимо осваивать современные достижения развития науки и техники, которые позволяют повышать производительность труда, уменьшать ресурсоёмкость производства продукции, а для этого необходимо применение законов физики.

1)Наиболее важны разделы: механика, молекулярная физика и электродинамика, с помощью них изучаются принципы действия сельскохозяйственных машин, их мощность и энерговооруженность.

2)С помощью физики ведётся учёт и регулирование температуры и влажности, выясняется её значение в сельском хозяйстве.

3) Законы физики лежат в основе осушения, увлажнения, орошения и других мелиоративных мероприятий.

4) Физика помогает в совершенствовании механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

5) Законы физики необходимы в использовании электроэнергии в животноводстве, в тепличных хозяйствах.

6) Физика помогает развивать электрификацию сельского хозяйства.

7) В растениеводстве и животноводстве используются достижения атомной физики.

Для земледелия важно правильно измерять температуру воды, почвы, воздуха. Можно использовать обыкновенный термометр: обернуть его резервуар с жидкостью слоем ниток, когда термометр вынимается из воды, то некоторое время ещё находится в контакте с ней, потому что нитки впитали воду, и в течение 0,5 минут, находясь в воздухе, замеряется температура воды. Этого времени достаточно для точных показаний термометра без влияний температур окружающего воздуха.

Чтобы измерить температуру воздуха, термометр устанавливают в специальной будке, имеющей двойные стенки и пропускающей свободно воздух,но солнечные лучи его не нагревают.

Температуру почвы можно измерить при помощи термометра с изогнутым концом трубки под углом 135 градусов. А с помощью полупроводникового электронного термометра

можно измерить температуру почвы с точностью до 0,5 градусов Цельсия в течение нескольких секунд. Такой прибор измеряет температуру почвы на глубине 35 сантиметров.

В сельском хозяйстве применяется двигатель внутреннего сгорания. Законы физики применяются в использовании солнечной энергии, в измерении тепловых явлений, в плавлении и отвердевании, в испарении, парообразовании.

Важнейшие процессы движения тепла, воды и углекислоты в почве и припочвенном слое воздуха до недавнего времени не имели своей теории. Была разработана математическая теория распространения тепла такой сложной неоднородной среды как почва. С помощью этой теории изучаются разные пути передвижения влаги со своими закономерностями, явление внутрипочвенной конденсации испарения как с поверхности почвы, так и с растительного покрова.

Полевые работы невозможны без тракторов, сельскохозяйственных машин, а комплексная механизация и автоматизация заменили ручной труд на животноводческих фермах.

Обработка почвы-это сложный процесс, поэтому необходима теория физических измерений, которые вносит плуг в почву, теория резания и рыхления почвы, прилипания и её перемещения. Пока такой теории нет. Профессор В.П. Горячкин предложил такие наметки, но он считал, что теория пахотных орудий- это проблема будущего.

Полупроводниковые автоматы регулируют в теплицы подачу питательных веществ, регулируют свет, температуру воздуха, содержание в нём углекислоты, следят за фотосинтезом в листьях в зависимости от потребности в растениях. Это происходит без участия человека. Технические средства заменяют логические и управляющие функции человека. Полупроводниковые фотоэлементы определяют освещённость как на поверхности, так и внутри травостоя, и в лесу.

Но пока нет таких формул чтобы узнать, как возрастёт наша власть над физическими факторами урожая, когда мы точно будем знать требования растений и когда агротехника будет опираться на количественную теорию процессов, протекающих в почве, в растениях, в окружающем воздухе. В ней данные биологии и химии сочетаются с законами физики.

Считалось, что красные лучи отвечают за развитие растений, но опытным путём было доказано, что растения требуют освещения, которое преобладает в солнечном спектре и к нему приспособлен глаз человека. Только так вырастают полноценные овощи. Следовательно, требования к источникам освещения для светокультуры растений те же, что и для животных и человека. Законы физики говорят, что при низком освещении нужна высокая температура почвы и помещения. Неиспользование законов даёт неправильные представления о количестве света, о способах обогрева теплиц, о фото периодизации. Применяя закон светокультуры, можно получать большие урожаи овощей в закрытом грунте, выращивание хлопка за 90 дней, томатов- за 60, редиса -за 50.

Светокультура пока не имеет широкого распространения из-за ее дороговизны, но ее можно преодолеть, овладевая спецификой закрытого грунта. Физические методы помогли открыть закономерности, которые необходимы для светокультуры: условие света, тепла и питания. Физические методы вносят ясность в эту мало изученную область, помогают сделать ее доступной количественному расчёту. Физика может дать расчёты, как обогревать неиспользованным теплом промышленных производств, газовыми светильниками культурные растения и снизить расходы, сделать светокультуру выгодной.

Законы механики в сельском хозяйстве применяются для линейных измерений. Это мерная сажень, борозд мер, мерная вилка, измерительные приборы, которые применяются при ремонте техники. Инерция используется в сельхозтехнике. Применяются в сельском хозяйстве измерения сил, роль трения, учёт давления твёрдых тел, законы гидростатики, пневматические устройства. С помощью физики идёт расчёт работы, мощности и энергии.

С помощью электричества увеличивается плодородие почвы, рассчитываются источники питания. Применяется в сельском хозяйстве химическое действие тока. Электрические приборы используются в сельском хозяйстве повсеместно. Это бензомер, динамометр, водяной реостат. Физика помогает делать расчёты электроэнергии, которая потребляется сельхоз машинами. По законам физики создаётся электроэнергетика сельского хозяйства. Физика изучает световые явления, которые применяются в сельском хозяйстве. В современном сельскохозяйственном производстве необходимо применение излучения из спектров излучения в растениеводстве. При этом необходимо развитие автоматизации и телеуправления.

Таким образом, важнейшими задачами физики в сельском хозяйстве являются:

1) Приспособления светового, теплового и водного режима к потребностям выращиваемой культуры.

2) Изучение процессов: теория обработки почвы, механизм и законы движения воды и тепла в почве, процессы сушки зерна и трав, разработка на основе теории пахотных орудий, приёмов снижения затрачиваемой работы при помощи электросмазки, вибрации.

3) Передовые приемы и методы современной физики для разработки количественной агротехнической науки.

4) Рациональная экономика светокультуры.

5) Автоматизация и телеуправление производственными процессами.

6) Автоматический контроль за хранением и транспортировкой продуктов сельского хозяйства.

Физики доказали, что могут принять деятельное участие в подъёме сельского хозяйства. Необходимо направить физику и физиков на великое дело помощи сельскому хозяйству, открыть новый сельскохозяйственный фронт физического знания.

2. Система образовательного процесса во внеурочной деятельности по программе школьной профориентации агротехнического направления

Государственные структуры декларируют образование как основу для социального экономического развития нашего общества, экономики основанной на знаниях и инновациях.

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. Одним из способов решения данной проблемы могут стать занятия внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС. Активность и самостоятельность в

процессе обучения и овладения знаниями на занятиях возникает только тогда, когда в ходе изучения объекта перед учащимися ставятся требования, диктуемые самим объектом: необходимость познания физических процессов, протекающих в данном объекте, проектирование объекта и т. д. Решение проблемы переходит при этом в субъективную задачу и вызывает у него необходимость поиска решения; усвоение содержания знания становится потребностью. Эта потребность становится мотивирующим импульсом и помогает ученику мобилизовать свои усилия и достигать определённых успехов в обучении, способствует развитию навыков исследовательской деятельности. Предлагаемое занятие «Физика в сельском хозяйстве» позволяет как нельзя лучше соответствовать мудрому высказыванию: «Скажи – и я забуду, покажи – и я запомню, дай действовать – и я научусь». Другими словами, только через деятельность и личный опыт каждого конкретного ребёнка можно эффективно чему-либо научить. Этой идее отвечает личностно-деятельностный подход в обучении, который лежит в основе технологии проектов и который будет ещё больше востребован при введении федерального государственного стандарта нового поколения. В ходе реализации занятия «Физика в сельском хозяйстве» данная технология применяется на каждом этапе деятельности. Проекты могут быть как кратковременными- рассчитанными на одно занятие, так и долгосрочными. В ряду всех достоинств этой технологии есть именно те, которые необходимы ученикам сельской школы для развития проектного мышления (именно такой тип мышления характерен для современных лидеров политики, спорта, искусства):

Приобретение коммуникативных навыков и умений, т. е. умений работать в различных группах и выполнять разные социальные роли (лидера, исполнителя, посредника);

Актуальность широких человеческих контактов, знакомства с разными точками зрения на одну проблему;

Обучение умению приобретать знания самостоятельно и пользоваться ими для решения новых познавательных и практических задач;

Значимость для развития человека умения пользоваться исследовательскими методами: собирать информацию, факты, уметь их анализировать с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы;

Воспитание терпения и терпимости, развитие критического мышления и творчества.

Если ученик школы приобретает такие знания и умения, он оказывается более приспособленным к жизни, умеющим адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать совместно в различных коллективах. А именно это необходимо в первую очередь выпускникам сельской школы, которые уезжают продолжать образование

1.2 Структура программы.

Программа включает в себя четыре раздела, всего 34 часа: 24 аудиторных и 10 внеаудиторных.

1.3 Возрастная группа учащихся: 12-14 лет, 7 класс.

1.4 Цели программы:

1. Приблизить школьное образование к жизни, повысить в глазах учащихся роль физики как науки в развитии современного сельского хозяйства.
2. Сформировать практические умения и навыки работы с приборами, используемыми в сельском хозяйстве.
3. Обеспечить понимание учащимися научных принципов и общих элементов не только сельского хозяйства, но и промышленного производства.

4. Позволить учащимся сознательно выбрать форму и профиль дальнейшего образования, профессию.

1.4 Задачи обучения:

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

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

3. Расширение кругозора учащихся.

1.5 Методы обучения и формы проведения занятий:

объяснительно-иллюстративный, проблемный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, практический.

Расширенные предметные компетенции выступают в виде требований к обучающимся в занятии «Физика в сельском хозяйстве» изучать и делать отчет технических установок и технологических процессов по обобщенному плану, данному учителем.

Обсуждение результатов лабораторных работ с точки зрения оценки их действительности. Защита собственных проектов и обсуждение проектов своих товарищей.

1.6 Виды учебной деятельности учащихся, которые включают в себя:

- изучение теоретического материала;
- решение конструкторских и исследовательских задач и заданий,
- выполнение лабораторно-практических работ,
- экскурсии в различные цеха производственных подразделений сельскохозяйственного производства,
- встречи с передовиками и руководителями сельскохозяйственного производства.

1.7 Способы организации занятий - это творческие дискуссии, в ходе которых развиваются интеллектуальные способности учащихся. При этом учителю необходимо использовать дифференцированный подход, учитывая индивидуальные способности учащихся.

Количество практических задач и заданий подобрано к занятиям позволят организовать работу учащихся не только в классе, но и предложить некоторые задания для домашней работы.

1.8 Формы контроля достижений учащихся.

Работа учащихся оценивается учителем способом - «зачет» «незачет», одноклассниками, дается самооценка.

Учитель оценивает отчеты по экскурсиям, лабораторным работам, рефератов способом - «зачет» «незачет». Лучшие работы заслушиваются на любом занятии. Учитель и учащиеся оценивают участие в подготовке и проведении конференций, вечеров, семинаров.

Ученик может предварительно контролировать себя, для этого критерии оценки учитель должен сообщить перед началом работы.

1.9 Прогнозируемый результат.

Выбор учащимися агротехнологического и промышленного профиля дальнейшего обучения. Выбор экзаменов по физике за курс основной школы.

1.10 Срок реализации программы – 1 год.

2. Учебно-тематический план.

Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Характеристика деятельности обучающихся
		Ауди-торные	Вне-ауди торные	
Механика в сельском хозяйстве.	17	10	7	
Агрофизика- наука будущего.	2	1	1	Знакомство с новым видом деятельности
"Измерение длин и площадей в сельском хозяйстве"	2	1	1	Измерение площади пришкольного участка с помощью сажени, измерение глубины вскопки почвы бороздомером, измерение ширины стволов деревьев
«Экскурсия в поле. Определение температура почвы на различных глубинах»	1		1	Экскурсия в поле с целью определения температуры почвы на различной глубине.
"Взаимодействие тел, масса тел и плотность"	1	1		Лабораторное занятие: «Измерение масс, плотности молока, бензина, спирта»
"Определение плотности картофеля и установление целесообразности его использования"	1	1		Лабораторное занятие: "Определение плотности картофеля и установление целесообразности его использования"
«Инерция в технике.»	1	1		Лабораторное занятие «Определение инерции движущегося тела». Обсуждение результатов. Предложения по использованию инерции в хозяйстве.
"Силы в природе и технике. Трение"	2	1	1	Экспериментальное занятие: «Измерение коэффициента трения методом интерполирующих прямых сторон смазанных и несмазанных моделей сельхозтехники при трении качения, трении скольжения» Экскурсия в фермерское хозяйство.
"Давления твердых тел и жидкости в технике и быту."	2	1	1	Лекционное занятие: «Давление. Устройство и принципы работы системы водоснабжения станицы» Экскурсия к водонапорной башне.
"Работа. Мощность. Энергия."	1	1		Видеозанятие ."Работа. Мощность. Энергия"
Решение задач по	1	1		Частично-поисковый Веер задач, защита

теме: "Работа. Мощность. Энергия."Задачи, в которых используются сведения о сельхозмашинах.				решений.
"Простые механизмы в технике и сельском приусадебном хозяйстве" Рычаги, блоки, ворот, клин, лебедка, полеспас, их устройство и применение	2	1	1	Экскурсия в фермерское хозяйство с целью наблюдения простых механизмов. Конференция по защите проектов о применении простых механизмов.
«Знакомство с типами тепловых двигателей используемых в сельском хозяйстве»	1		1	Экскурсия в МТМ - встреча с инженером сельскохозяйственного предприятия.
Тепловые явления в сельском хозяйстве	10	8	2	
«Решение конструкторских задач»	1	1		Обсуждение задачи. Совместное нахождение одного или нескольких верных вариантов ответа.
"Механические колебания, звук и сельское хозяйство".	1	1		Круглый стол. Темы обсуждения: «Изучение вредного и полезного действия колебаний в сельхозмашинах. Источники звука, механизмы восприятия звуков животными, музыкальные звуки, влияние их на домашних животных» Подготовка проектов.
"Тепловые явления в сельском хозяйстве".	1	1		Презентация экспериментального проекта «Предсказание заморозков»
"Роль влажности в хранении зерна"	2	1	1	Круглый стол. Экскурсия на зернохранилище
«Зависимость температуры воздуха от степени освещения в теплицах»	1	1		Экспериментальное занятие.
"Роль физики в технологии выращивания овощей в теплицах". Теплопроводность, конвекция, излучение.	2	1	1	Экскурсия в теплицы.

"Сравнение теплопроводности почвы".	1	1		Лабораторное занятие: «Сравнение образцов различных видов почв при нагревании»
"Деформация в природе и технике" Деформация, виды деформации, физические величины, характеризующие деформации, законы Гука.	1	1		Презентация проектов учащихся по указанной теме Тестирование. Применение знаний в технике, строительстве, природе.
Электричество в сельском хозяйстве.	6	5	1	
"Применение энергии электрического тока в сельском хозяйстве".	2	1	1	Лабораторное занятие: «Магнитное действие электрического тока. Устройство и принцип действия инкубатора, дробилки, и других сельскохозяйственных машин, работающих на электричестве» Экскурсия в поле. Обнаружение при помощи компаса магнитного поля земли.
"Излучение и спектры излучения в растениеводстве".	1	1		Подготовка проектов на тему: «Влияние различных видов излучения на растения, фотосинтез, зависимость влияния излучений на растения от способа посадки растений»
Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве.	1	1		Просмотр видео занятия. Обсуждение. Разработка проекта автоматизированного помощника в хозяйстве.
"Достижения техники за 2000 лет на службе у сельского хозяйства"	1	1		Просмотр видео занятия. Обсуждение.
Выставка проектов по физике.	1	1		Защита итоговых проектов.
Итого:	34			

3. Содержание программы.

Механика в сельском хозяйстве.

Агрофизика- наука будущего. Измерение длин и площадей в сельском хозяйстве. Экскурсия в поле. Определение температура 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.

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. Зависимость температуры воздуха от степени освещения в теплицах. Зависимость температуры воздуха от степени освещения в теплицах. Сравнение теплопроводности почвы. Деформация в природе техники.

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. Предполагаемые результаты реализации программы.

1. Приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни: об основах здорового образа жизни; о природе своей малой Родины; о правилах конструктивной групповой работы; об основах разработки социальных проектов и организации коллективной творческой деятельности; о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации; о правилах проведения исследования.

2. Формирование позитивного отношения школьника к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом: развитие ценностных отношений школьника к родному Отечеству, родной природе и культуре, труду, знаниям, своему собственному здоровью и внутреннему миру.

3. Развитие доброжелательности и эмоциональной отзывчивости, понимания и сопереживания другим людям.

4. Формирование универсальных учебных действий.

Личностные: ребенок научится развивать учебно-познавательный интерес к новому материалу, уметь устанавливать связь между учебной деятельностью и её мотивами.

Ученик получит возможность для формирования познавательных универсальных учебных действий: самостоятельно формулировать определения, выделять существенные и несущественные признаки явлений, выбирать критерии для сравнения физических тел и физических явлений. А также коммуникативных учебных действий: позитивно относиться к процессу общения, уметь задавать вопросы, уметь обосновывать свои выводы и умозаключения, слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.

5. Формы контроля: конференции, тестирования, семинары.

6. Методические рекомендации продолжают структуру, цели и задачи, поставленные в методических рекомендациях по данному курсу для седьмого класса.

Методика проведения занятий предусматривает различные виды учебной деятельности учащихся, которые включают в себя:

- изучение теоретического материала;
- решение конструкторских и исследовательских задач и заданий, содержание которых приведено в предлагаемых вариантах занятий;
- выполнение лабораторно-практических работ (разработки которых приведены в методических замечаниях);
- экскурсии в различные цеха производственных подразделений сельскохозяйственного производства (план проведения, вопросы для беседы и возможные практические работы, которые рекомендуется выполнить в ходе экскурсий, приведены в темах занятий посвященным экскурсиям);
- встречи с передовиками и руководителями сельскохозяйственного производства.

Одним из самых эффективных способов организации занятий - это творческие дискуссии, в ходе которых развиваются интеллектуальные способности учащихся. При этом учителю необходимо использовать дифференцированный подход, учитывая индивидуальные способности учащихся.

7. Описание материально-технического обеспечения программы.

№п/п	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Кол-во
Библиотечный фонд		
1.	А.В. Усова, И.С. Антропова. Связь преподавания физики в школе с сельскохозяйственным производством. Москва. Просвещение, 1976г.	1
2.	И.М. Низемов. Задачи по физике с техническим содержанием. Москва. Просвещение, 1980г.	1
3.	Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. Тестовые задания по физике 7-9 классы. Москва. Прсвещение, 2003г.	1
4.	А.П. Рыжанов. Физика. Человек. Окружающая среда.	1
5.	М.Я Куприн. Физика в сельском хозяйстве. Москва. Просвещение, 1977г.	1
6.	Биология в школе. 2001г. №4.	1
Печатные пособия		
1.	Притуляк С.П. Статья: «Моделирование», Биология в школе №4, 2000г, с. 28	1
Экранно – звуковые пособия		
1.	Видео занятие."Работа. Мощность. Энергия"	1

2.	Видео занятие «Автоматизация и телеуправление в сельском хозяйстве.»	1
3.	Видео занятие "Достижения техники за 2000 лет на службе у сельского хозяйства"	1
Технические средства обучения		
1.	Компьютер	1
2.	Проектор	1
Оборудование кабинета		
1.	Бороздомер	1
2.	Мерная вилка	1
3.	Модели катков	15
4.	Модели простых механизмов	2
5.	Психрометр	1
6.	Термометры	15
7.	Модели блоков разной формы	3
8.	Электродвигатель	1
9.	Таблицы мощностей и скоростей сельхозмашин,	4
10.	Таблицы различных способов посадки растений	3