


Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Свердловской области  
МКУ "Управление образования муниципального округа Богданович"  
муниципальное общеобразовательное учреждение  
Байновская средняя общеобразовательная школа  
(МОУ Байновская СОШ)

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора по УВР

 /Е.Л. Кривоногова/

«29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 /О.А. Соколова/

Приказ № 547 от «29» 08 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Физика в сельском хозяйстве»**  
для обучающихся 9 классов

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере

организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности)

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и

схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

#### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с

учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с

условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

В ходе изучения курса учащиеся должны:

- получить представление о сферах применения физики в сельском хозяйстве;
- обобщить важнейшие направления механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства;
- развить познавательные интересы и общеучебные умения учащихся.



## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### **Движение и силы (8 ч)**

Скорость равномерного движения. Взаимодействия тел. Масса тел. Плотность. Инерция. Явления тяготения. Сила тяжести. Вес. Измерение силы. Сила трения.

### **Давление в жидкости и газе (8 ч)**

Трактор на заправке. Как приходит вода на ферму. Как воздух доит коров? Поилка для птиц. Пульверизатор. Гидравлика. Домкрат. Подъем кузова в транспортных средствах и навесных орудий (жатки, плуги, культиваторы).

### **Работа и мощность. Энергия (6 ч)**

Как определить работу трактора? Достаточно ли мощность трактора? Какую площадь можно обработать трактором? Простые механизмы. Блоки. Подъемные краны. Лебёдка. Почвообрабатывающая техника. Стогометатели-погрузчики

### **Тепловые явления (8 ч)**

Теплоизоляционные материалы, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Температура и ее измерение. Температурные изменения в земледелии. Использование конвекции. Теплопроводность почвы, воздуха, воды и материалов сельскохозяйственных построек. Солнечная энергия в сельском хозяйстве. Тепловые расчеты в практике сельского хозяйства (удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания).

Явления плавления и отвердевания в сельскохозяйственной практике. Испарение, парообразование, конденсация. Виды топлива для ДВС. Октановое и цетановое числа. Детонация. Меры предупреждения. Расчет количества теплоты, выделяемой при сжигании топлива в сельскохозяйственных установках.

### **Электричество (4 ч)**

Электродвигатели. Электропривод. Электрооборудование. Работа и мощность электрического тока. Применение электрических явлений в сельском хозяйстве. Аккумуляторы. Трансформаторы. Практикум по решению задач на тему «Работа и мощность электрического тока». Тепловое действие электрического тока. Магнитное действие электрического тока. Устройство и принцип действия инкубатора, дробилки, и других сельскохозяйственных машин, работающих на электричестве.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема
1-2	Равномерное и неравномерное движение в сельскохозяйственных работах
3-4	Определение массы кормов. Насыпная плотность вещества
5-6	Роль трения в сельскохозяйственных технологических процессах
7	Явление инерции в сельскохозяйственных работах
8	Движение и силы
9-10	Законы гидростатики в сельскохозяйственных процессах
11-12	Давление жидкостей и газов в сельском хозяйстве
13-14	Пневматические устройства в сельскохозяйственном производстве
15-16	Расчет работы, мощности и энергии в сельскохозяйственных процессах. Решение задач по теме: “Работа. Мощность. Энергия”
17-18	Простые механизмы в технике и сельском приусадебном хозяйстве
19-20	Измерение длин и площадей в сельском хозяйстве
21-22	Тепловые явления в сельском хозяйстве
23-24	Температура. Влажность воздуха. Температурный режим хранения.
25-26	Виды топлива для ДВС сельхозтехники
27-28	Тепловые расчеты в практике сельского хозяйства
29-30	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока
31	Электродвигатели. Электропривод. Электрооборудование.
32	Магнитное действие электрического тока
33-34	Практикум по решению задач на тему «Работа и мощность электрического тока»

## Методические рекомендации

### Инерция в технике

Начать занятие желательно с краткого изложения содержания элективного курса. Следует обратить внимание учащихся на то, чем им предстоит заниматься в течение 10 учебных часов. Дать краткую характеристику того, что учащиеся узнают, завершив изучение данного курса. Это важно для формирования мотивов учения. Далее провести входную диагностику, тестирование проверить остаточные знания. Продолжить занятие в форме эвристической беседы повторить с учащимися понятие инерции. Затем познакомить учащихся с применением инерции в работе зернового метателя, воздухоочистителя тракторных и автомобильных двигателей, ленточного водоподъемника.

**Домашнее задание:** сделайте самостоятельно модель зернового метателя, которую можно приводить в движение электродвигателем, работающим от батареек.

### Трение помогает человеку

На данном занятии следует рассмотреть с учащимися роль трения на примерах из области сельского хозяйства. Вспомнить с учащимися определение силы трения скольжения, силы трения качения. Рассмотреть способы уменьшения силы трения. Сила трения скольжения больше силы трения качения. Но почему же в зимнее время пользуются санями? Привести данные о коэффициентах трения скольжения для различных материалов. У многих жителей села на подворье имеется лошадь, как её запрягать в сани или телегу мы рассматриваем на данном занятии. Развивая логическое мышление и умение решать задачи, предлагается решить задачи, соответствующие данной теме.

1. Для чего колеса комбайна имеют шины с глубоким рисунком протектора?
2. Для чего смазывают маслом трущиеся части сельскохозяйственных машин?
3. Имеет ли какое-либо значение в работе сельскохозяйственных машин ржавчина, например на лемехе и отвале плуга, на лопатках культиватора?
4. Для чего полозья саней подбивают железом?
5. Для чего подковывают лошадей?
6. Почему нагруженный автомобиль на плохой дороге буксует меньше, чем пустой?

### Определение массы кормов

На данном занятии повторить с учащимися понятия массы, объема, давления, плотности и единицы их измерения. Заготовленные корма, такие как сено, солома, силос – на месте заготовки не взвешиваются, так как это очень трудоёмкая работа. Массу кормов можно определить по объёму скирды и насыпной плотности продукта. Используя таблицу насыпной плотности вещества, познакомить учащихся со способами определения массы кормов.

**Домашнее задание:** Решите задачу. Скирда сена через месяц после скирдования имеет объем 340м<sup>3</sup>. Какова масса сена в данной скирде?

### Давление в жидкости и газе

Начать занятие с актуализации знаний, полученных на уроках физики по данной теме. ( Каким образом передается давление жидкостями и газами. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление.)

1. Трактор на заправке. Познакомить учащихся с тем, что заправка тракторов горючим основана на законе Паскаля. Объяснить, почему дизельное топливо из ёмкости поступает в топливный бак трактора.
2. Как приходит вода на ферму? Как воздух доит коров? На любой животноводческой ферме, а тем более на комплексе нужно много воды для поения животных, приготовления кормов и пр.
3. На молочнотоварных фермах применяют машинное доение коров. Рассмотреть устройство и принцип действия доильного аппарата.

4. Поилка для птиц. Рассмотреть устройство и принцип действия автопоилки. Решаются задачи на атмосферное давление.

1. Почему корнеплоды, выросшие на чернозёмной или песчаной почве, выдёргиваются из неё легко, а из влажной, глинистой – тяжело.

2. Почему трудно вытащить ногу, увязшую в сырой глине?

3. Отчего, когда выливают из бутылки воду, она булькает?

4. Почему в крышке бидонов для тракторных смазочных масел, кроме заливного, делается дополнительное отверстие в противоположном углу крышки?

**Домашнее задание:** Самостоятельно изготовить поилку для птиц, пульверизатор и объяснить принцип их действия.

### **Плотность**

Лактометр. На занятии дети знакомятся с устройством и принципом действия лактометра.

Решают задачи следующего содержания: Надоеено 5000л молока, имеющего среднюю плотность 1,03г/см<sup>3</sup>. Чему равна масса надоеенного молока?

В ремонтных мастерских применяют керосино-водяные ванны, в которых моют заправочную посуду, обтирочный материал, загрязненные детали машин, рабочие отмывают руки от масла, грязи, красок. При помощи этого нехитрого приспособления экономится много керосина, идущего на промывку.

### **Работа, совершаемая трактором и его мощность**

Как определить работу трактора? Достаточна ли мощность трактора?

Дать понятие работы. Дать понятие мощности. По какой формуле рассчитывается работа? По какой формуле рассчитывается мощность? В каких единицах измеряется работа? В каких единицах измеряется мощность? Может ли быть совершена механическая работа при отсутствии перемещения?

Затем перейти к решению задач такого характера:

1. Стогометатель поднимает копну сена массой 5000кг на высоту 7м. Определите его работу при подъеме одной копны.

2.. Лошадь тянет телегу с силой 600н. Определите мощность лошади, если за 4 ч она прошла 14,4 км.

3.Тракторный агрегат имеет тяговое сопротивление 50000н. Определите мощность трактора на крюке, если он развивает скорость 4 км/ч.

### **Простые механизмы**

Рычаги, блоки, ворот, наклонная плоскость и другие простые механизмы применяются в различных сельскохозяйственных устройствах как самостоятельно, так и в различных комбинациях. Ключ для отворачивания гаек при разборке и сборке деталей машин является рычагом, садовые ножницы, штурвал комбайна и автомашины тоже рычаги. Рекомендуется провести занятие в форме экскурсии в колхозные мастерские, т.к. экскурсии дополняют теоретическое обучение, дают ясное представление о применении физических законов и явлений на производстве, имеют большое воспитательное значение. Познакомить с устройством и принципом действия стогометателя, домкрата, механического подъемника.

## **Лабораторные работы**

### **Лабораторная работа № 1 «Определение плотности молока ареометром»**

**Цель работы:** определить при помощи ареометра плотность молока и сравнить с нормативными данными.

**Приборы и материалы:** 1л молока, высокий прозрачный сосуд, ареометр, термометр.

#### **Ход работы**

1. Налейте молоко до половины уровня сосуда.

2. Термометром измерьте его температуру. Отсчёт показания термометра снять через 2-4 минуты. Температура молока от 20-250С.

3. Опустите в молоко ареометр. Первое показание снимите через 3 минуты после установления его в неподвижном состоянии.

4. Осторожно приподнимите ареометр до границы балласта и отпустите свободно плавать. Снимите второе показание после установки в неподвижное состояние.

5. Определите среднее арифметическое значение показателя ареометра. Результаты занесите в таблицу 1.

Таблица 1.

№ опыта	Показания ареометра, кг/м <sup>3</sup>	Плотность молока экспериментальная, кг/м <sup>3</sup>	Норма плотности цельного молока, кг/м <sup>3</sup>
1			1027-1033
2			
Среднее значение			

6. Сделайте вывод: цельное или разбавленное молоко использовалось в эксперименте.

**Это интересно:** при добавлении в молоко воды его плотность понижается, при снятии сливок или разбавлении обезжиренным молоком – повышается.

## Лабораторная работа № 2 «Определение влажности воздуха»

**Цель работы:** определить при помощи психрометра и психрометрической таблицы влажность воздуха в различных помещениях здания школы.

**Приборы и материалы:** психрометр (сухой и влажный термометры), психрометрическая таблица.

### Ход работы

1. Убедитесь в наличии воды в стаканчике резервуара психрометра и при необходимости долейте ее.

2. Проведите опыт приблизительно посередине класса. Записав показания сухого и влажного термометров, а также разность их показаний, определите влажность воздуха, пользуясь психрометрической таблицей.

1. Заполните таблицу 1 результатов изменений и вычислений.

Таблица 2

Место проведения опыта	Показание сухого термометра, °С	Показание влажного термометра, °С	Разность показаний термометров, °С	Влажность воздуха, %

4. Предскажите, что произойдет с разностью показаний термометров, если вы произведёте измерения в более холодном месте (подумайте и найдите его сами), самом жарком, тёплом и сыром, в каждом случае.

а. Разность показаний не изменится.

б. Разность показаний увеличится.

с. Разность показаний уменьшится.

5. Как на ваш взгляд в каждом случае изменится влажность воздуха?

а. Уменьшится.

б. Не изменится.

с. Увеличится.

6. Проверьте ваши предположения на опытах, не забывая заполнять таблицу №1.

7. Ответьте на вопрос: Сухой и влажный термометры психрометра показывают одинаковую температуру. Какова влажность воздуха?

8. В выводе поясните, от каких факторов зависит изменение разности показаний термометров психрометра. В каких помещениях школы влажность воздуха соответствует нормам санитарно-гигиенических требований (60%).

**Это интересно:** в помещении необходимо поддерживать сухость для того, чтобы не распространялись клещи (микроскопические животные, питающиеся кусочками человеческой кожи). В 1 г пыли их обитает несколько тысяч, они часто вызывают у человека аллергическую реакцию. Для пылевого клеща наиболее благоприятна влажность выше 60%.

### Лабораторная работа № 3 «Определение теплопроводности почв разного типа»

**Цель работы:** определить удельную теплоемкость почвы.

**Приборы и материалы:** калориметр, электроплитка, проба почвы, термометр, сосуд с водой, весы с разновесами.

#### **Ход работы**

1. Измерьте массу воды  $m_v$  и массу почвы  $m_p$ .
2. Налейте в калориметр подогретую воду. Через одну минуту после установления теплового баланса измерьте температуру воды  $t_v$ .
3. Опустите почву в калориметр с водой. Температура почвы  $t_p$  равна температуре окружающей среды.
4. Измерьте установившуюся температуру  $t$ .
5. Данные запишите в таблицу.
6. Запишите уравнение теплового баланса и рассчитайте удельную теплоемкость почвы  $c_p$ .

Таблица 3

№ п/п	Вид почвы	$m$ , кг	$m_p$ , кг	$t_v$ , °C	$t_p$ , °C	$t$ , °C	$c_p$ , Дж/кг °C
1	Сухая рыхлая почва						
2	Влажная рыхлая почва						
3	Сухая плотная почва						
4	Влажная плотная почва						

$$c_v \cdot m_v \cdot (t_v - t) = c_p \cdot m_p \cdot (t - t_p)$$

$$c_p = c_v \cdot m_v \cdot (t_v - t) / (m_p \cdot (t - t_p))$$

7. Сделайте вывод: какой должна быть почва, чтобы корни растений не вымерзли в зимнее время года.

## **Перечень учебно-методических средств обучения**

### **Литература**

1. Выговский Л. А. Физика. Электродинамика. Элективный курс. М.: Просвещение, 2012
2. Куприн М.Я. Физика в сельском хозяйстве: Кн. Для учащихся.-2-изд., перераб. и доп.- М., «Просвещение», 1985.-144 с., ил.
3. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием./ Под. ред. А.В. Перышкина. М.; Просвещение,1980.
4. Сердинский В. Г. Экскурсии по физике в сельской школе. Из опыта работы. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1976
5. Усова А.В., Антропова И.С. Связь преподавания физики в средней школе с сельскохозяйственным производством. М., «Просвещение»,1976.
6. Электив 9: Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов (Межпредметных и предметно-ориентированных): Для организации предпрофильной подготовки учащихся в 9 классе: В 2-х книгах. Кн.2/Дендебер С. В., Зуева Л. В., Иванникова Т. В. и др.- М.:5 за знания, 2006. – 176с.-(Электив)

### **Интернет ресурсы**

1. <http://pandia.ru/text/78/194/95207.php> Физика в сельском хозяйстве
2. <http://yandex.ru/icqprosto.ru...elektivnyi...fizika-v-selskom...stve/> Физика в сельском хозяйстве
3. <http://yandex.ru/clck/videouroki.net>filecom.php...Двигатели и механизмы в сельском хозяйстве>
4. <http://yandex.ru/ elatomka.ucoz.ru>load/1-1-0-4> Физика в сельском хозяйстве
5. <http://studopedia.info/1-53965.html> Методика измерения и учёта качества вспашки

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968069

Владелец Соколова Ольга Александровна

Действителен с 05.10.2025 по 05.10.2026