

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Вологодской области  
Администрация Кирилловского муниципального округа  
БОУ "Кирилловская СШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1 от  
«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Приказ №120 от «28» августа  
2025 г.



Архипова В.В.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности «Физика леса»

Профориентационное направление

1 год, 14-16 лет

1 год

Составители: Прохорова Н. Н.

г. Кириллов,  
2025 г.

## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика леса» (для 8-9 классов)**

### **Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика леса» (далее - программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения в лесном классе в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Содержание программы ориентировано на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Реализация программы может содействовать достижению у учащихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в лесном хозяйстве (на примере оборудования для лесных классов), формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей.

Программа соответствует идее экологизации и идее прикладной направленности, которые, в числе других идей, положены в основу курса физики, изучаемого на ступени ООО.

### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий**

Реализация программы предполагает сочетание различных форм групповой работы (дискуссия, проведение физических измерений под руководством преподавателя) и индивидуальной работы (выполнение самостоятельных лабораторных работ, обработки и интерпретации результатов физических измерений). Использование таких форм работы помогает развивать у обучающихся, с одной стороны, навыки восприятия новой информации при различных формах ее подачи, а с другой стороны - активность, самостоятельность и творческое начало.

В целом реализация данной программы должна положительно сказываться как на актуализации знаний, умений и навыков обучающихся в рамках их предпрофессиональной технологической (инженерной) подготовки, так и на социальном формировании личности обучающихся.

### **Режим проведения занятий, количество часов**

**Программа курса рассчитана на 34 часа** (для 8 класса – 0, 5 часа неделю, для 9 класса 0,5 часа в неделю) , в рамках которых предусмотрены самостоятельные практические работы и работы практикума. В ходе самостоятельных практических работ обучающиеся под контролем учителя закрепляют новые знания, отрабатывают определенные умения и навыки. Работы практикума подразумевают самостоятельные лабораторные работы.

Программа курса опирается на школьную программу, но не дублирует ее, а дополняет и способствует формированию теоретических и практических знаний и умений

## **Содержание курса внеурочной деятельности «Физика леса»**

### **Раздел 1. Физика и её роль в познании леса.**

Экскурсия на территории пришкольного парка для наблюдения физических явлений в лесу. Естественнонаучный метод познания окружающей среды: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Знакомство измерительными приборами (буссоль, реласкоп, мерная вилка, мерная лента), используемыми в лесной отрасли. Применение данных измерительных приборов в лесном массиве.

Определение цены деления и снятие показания с измерительного прибора.

Экскурсия: посещение пришкольного парка и т.д.)

Демонстрации: Физические приборы (буссоль, реласкоп, мерная вилка, мерная лента) и процедура прямых измерений данными приборами.

Лабораторные работы:

1. Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова.

### **Раздел 2. Ориентирование на местности (карте) с помощью портативного навигатора.**

Механическое движение. Путь и перемещение. Знакомство с портативным навигатором.

Демонстрации:

1. Анализ функций портативного навигатора.
2. Построение маршрута движения на карте по результатам данных портативного навигатора.

Лабораторные работы:

1. Определение местоположения физического тела на местности (карте), его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора.

### **Раздел 3. Применение портативной метеостанции для определения погодных условий.**

Устройство и принцип действия портативной метеостанции. Применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве.

Демонстрации:

1. Работа с портативной метеостанцией.

Лабораторные работы:

1. Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции.
2. Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции.

### **Раздел 4. Использование простых механизмов в лесной**

## **промышленности.**

Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм, их использование в лесной промышленности

### Демонстрации:

1. Примеры простых механизмов.
2. Мобильная платформа.

### Лабораторные работы:

1. Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки.
2. Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы.

## **Раздел 5. Тепловые процессы в лесоперерабатывающей промышленности.**

Виды древесины, строение. Состав и свойства живицы. Перспективы использования графена в лесной промышленности. Смачивание и капиллярные явления в древесине. Определение температуры, динамики температуры окружающей среды и предсказание возможных заморозков с помощью портативной метеостанции. Поризованный кирпич, технология получения и использование в строительстве. Биотопливо.

### Демонстрации

1. Правила измерения температуры с помощью портативной метеостанции.

### Лабораторные работы

1. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и портативной метеостанции, сравнение показателей.

## **Раздел 6. Применение электромагнитных приборов для ориентации в лесу.**

Навигационная система ГЛОНАСС, принцип работы, границы применимости. Способы устранения помех. Работа и принцип действия радиостанции ГРИФОН G-44.

### Демонстрации:

1. Работа навигационной системы ГЛОНАСС.
2. Работа радиостанции ГРИФОН G-44.

### Лабораторные работы

1. Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС.
2. Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса.

## **Раздел 7. Применение оптических приборов в лесном хозяйстве.**

Оптическая система бинокля. Получение изображений с помощью бинокля, устройство и принцип действия бинокля. \_Принцип действия фотоловушки.

### Демонстрации

1. Получение изображения с помощью бинокля, устройство, принцип действия

### Лабораторные работы

1. Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с

помощью бинокля.

2. Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки.

### **Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Физика леса»**

#### **Личностные результаты**

##### **В сфере патриотического воспитания**

- ценностное отношение к достижениям российских ученых в области лесной промышленности.

##### **В сфере духовно-нравственного воспитания:**

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

##### **В сфере эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

##### **В сфере трудового воспитания:**

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой, техникой и лесной промышленностью;

##### **В сфере экологического воспитания:**

- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

##### **В сфере ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки в лесной промышленности;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения курса внеурочной деятельности «Физика леса» осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

#### **Метапредметные результаты**

В результате освоения курса внеурочной деятельности по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

##### **Познавательные универсальные учебные действия**

###### **Базовые логические действия:**

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с

учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования);
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.

### **Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- определять физические явления в окружающей природе;
  - определять цену деления измерительного прибора, снимать показания с измерительного прибора и правильно записывать результат измерений;
  - познакомиться с таксационными инструментами;
  - определять погрешность измерения;
  - определять высоту деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова;
- ориентироваться на местности с помощью портативного навигатора.
- использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия портативной метеостанции, применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве;
  - определять атмосферное давление и динамику атмосферного давления с помощью портативной метеостанции;
  - использовать теоретические знания для объяснения применения простых механизмов (рычаг, ворот, блок, полиспаг, наклонная плоскость, ножничный механизм) в лесной промышленности;
  - применять правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки;
  - применять закон сохранения механической энергии при работе мобильной платформы.
  - определять вид древесины по её строению, роль смачивания и капиллярных явлений для деревьев, познакомиться с свойствами и составом живицы и графена, перспективами использования графена в лесной промышленности; познакомиться с технологией производства и использования в строительстве поризованного кирпича; познакомиться с использованием биотоплива;
  - определять температуру и возможные заморозки с помощью портативной метеостанции;
  - пользоваться радиостанцией ГРИФОН G-44;
  - ориентироваться на местности с помощью планшетного жидкостного компаса;
  - использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия бинокля и фотоловушки.
  - проводить опыты по наблюдению с помощью бинокля и фотоловушки.

**Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности  
«Физика леса»**

| № | Тема  | Форма проведения занятий   | Оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы  | Кол-во часов |
|---|---|--|--|--------------|
| 1 | Естественно-научный метод познания окружающей среды.  | Экскурсия на территории пришкольного участка (ближайшего лесного массива или парка) для наблюдения физических явлений в лесу.                  | <a href="https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school-forestry">https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school-forestry</a><br>- материалы Федерального агентства лесного хозяйства. | 1            |
| 2 | Знакомство с таксационными инструментами.   | Практическая работа по применению таксационных инструментов в лесном массиве. Практическая работа по определению цены деления прибора и записи |  | 1            |
| 3 | <b>Лабораторная работа №1</b> «Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова». | Самостоятельная лабораторная работа «Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова».                                  | маятниковый высотометр Макарова  | 1            |
| 4 | Механическое движение. Путь и перемещение. Знакомство с портативным навигатором.                        | Практическая работа по определению пути и перемещения с помощью портативного навигатора.   | навигатор  | 1            |
| 5 | <b>Лабораторная работа №2</b> «Анализ функций портативного навигатора»                                  | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Анализ функций портативного навигатора»  |  | 1            |

|    |  |  |                          |   |
|----|--|--|--------------------------|---|
| 6  | <b>Лабораторная работа № 3</b> «Построение маршрута движения на карте по результатам данных навигатора»  | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Построение маршрута движения на карте по результатам данных навигатора»  |                          | 1 |
| 7  | <b>Лабораторная работа № 4</b> «Определение местоположения физического тела, его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора». | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение местоположения физического тела, его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора». |                          | 1 |
| 8  | Устройство и принцип действия портативной метеостанции.  | Практическая работа по изучению устройства и принципа действия портативной метеостанции  | портативная метеостанция | 1 |
| 9  | Применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве.  | Практическая работа по применению портативной метеостанции в лесном хозяйстве  |                          | 1 |
| 10 | <b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции»  | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции»  |                          | 1 |

|    |   |  |   |   |
|----|---|--|---|---|
| 11 | <b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции».    | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции».    |   | 1 |
| 12 | Простые механизмы и их использование в лесной промышленности.   | Практическая работа по исследованию использования простых механизмов лесной технике  | <a href="https://rentlulek.ru/blog/ustrojstvo-i-primeneniye-elektricheskoy-lebedki">https://rentlulek.ru/blog/ustrojstvo-i-primeneniye-elektricheskoy-lebedki</a> - устройство и применение электрической лебедки | 1 |
| 13 | <b>Лабораторная работа № 7</b><br>«Применение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки» | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Применение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки» | <a href="https://mexanizmi.ru/news/187-dlya-chego-prednaznacheny-ruchnye-lebedki">https://mexanizmi.ru/news/187-dlya-chego-prednaznacheny-ruchnye-lebedki</a> - Подъемные механизмы, ручная лебедка               | 1 |
| 14 | <b>Лабораторная работа № 9</b><br>«Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы»  | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы»  | Мобильная платформа   | 1 |
| 15 | <b>Итоговое занятие (8класс)</b>  | Обобщение материала.<br>Подведение итогов.<br>Защита проектов.   |   | 3 |
| 16 | Виды древесины, строение. Смачивание и капиллярные явления в древесине. Состав и свойства живицы.                     | Практическая работа по изучению физических свойств древесины и живицы  | <a href="https://stanki35.ru/drevesina-vidy-i-svoystva-porod/">https://stanki35.ru/drevesina-vidy-i-svoystva-porod/</a> - виды древесины, свойства пород  | 1 |
| 17 | Перспективы использования графена в лесной промышленности.  | Практическая работа по изучению физических свойств графена и примеров применения в ЛПК   | <a href="https://www.rusgraphene.ru/oblasti-primeneniya-grafena/">https://www.rusgraphene.ru/oblasti-primeneniya-grafena/</a> - области применения графена  | 1 |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
| 18 | Определение температуры, динамики температуры окружающей среды и предсказание возможных заморозков с помощью портативной метеостанции. | Практическая работа по определению погодных условий с помощью портативной метеостанции   | Портативная метеостанция   | 1 |
| 19 | Поризованный кирпич, технология получения и использование в строительстве.   | Практическая работа по изучению теплоизоляционных свойств поризованного кирпича и способов получения с помощью отходов ЛПК                       | <a href="http://samlit.com/lines/liniya_po_polu_cheniyu_opilok.html">http://samlit.com/lines/liniya_po_polu_cheniyu_opilok.html</a> - техника производства поризованного кирпича с помощью                     | 1 |
| 20 | Биотопливо.  | Практическая работа по изучению физических свойств биотоплива, способов получения из отходов ЛПК и примеров применения в быту и на производстве. | <a href="https://forestcomplex.ru/unikalno/drev-esnoe-biotoplivo-effekt-v-masshtabah-regiona/">https://forestcomplex.ru/unikalno/drev-esnoe-biotoplivo-effekt-v-masshtabah-regiona/</a> - древесное биотопливо | 1 |
| 21 | Лабораторная работа № 10 «Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и портативной метеостанции, сравнение                | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и портативной                            | Портативная метеостанция   | 1 |
| 22 | Навигационная система ГЛОНАСС, принцип работы, границы применимости. Способы устранения помех. Работа и принцип действия радиостанции. | Практическая работа по изучению навигационной системы ГЛОНАСС и принципа действия Радиостанции.  | радиостанция   | 1 |
| 23 | Лабораторная работа № 11 «Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС   | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС»  |  | 1 |

|    |  |   |                              |   |
|----|--|---|------------------------------|---|
| 24 | <b>Лабораторная работа № 12</b> «Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса»            | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса»            | Планшетный жидкостный компас | 1 |
| 25 | Оптическая система бинокля и фотоловушки.  | Практическая работа по изучению физических свойств бинокля и фотоловушки.   | Бинокль                      | 1 |
| 26 | <b>Лабораторная работа № 13</b> «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью бинокля»     | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью бинокля»     |                              | 1 |
| 27 | Устройство и принцип действия фотоловушки.   | Практическая работа по изучению устройства и принципа действия фотоловушки.   | Фотоловушка                  | 1 |
| 28 | <b>Лабораторная работа № 14</b> «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки» | Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки» |                              | 1 |
| 29 | <b>Итоговое занятие.</b>   | Подведение итогов. Обобщение. Защита проектов   |                              | 4 |



