

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
11.10.2023 № 318

Учебная программа факультативных занятий  
«Законы физики в жизни человека и общества»  
для IX–XI классов учреждений образования,  
реализующих образовательные программы общего среднего образования  
с белорусским и русским языками обучения и воспитания

## ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа факультативных занятий «Законы физики в жизни человека и общества» (далее – учебная программа) предназначена для IX–XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения и воспитания.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 102 часа: IX класс – 34 часа (1 час в неделю), X класс – 35 часов (1 час в неделю), XI класс – 33 часа (1 час в неделю). Количество учебных часов, отведенное в главах 2, 3 и 4 настоящей учебной программы на изучение учебного материала соответствующей темы, является примерным и зависит от предпочтений педагогического работника в выборе педагогически обоснованных методов обучения и воспитания, видов деятельности, организуемых педагогическим работником, и учебно-познавательных возможностей учащихся. Педагогический работник имеет право перераспределить количество часов на изучение тем.

Настоящая учебная программа может реализовываться как последовательно на протяжении IX–XI классов, так и в каждом из IX–XI классов в течение одного года.

3. Цель – формирование мировоззрения на основе межпредметных и внутрипредметных связей, применение полученных физических знаний и навыков работы с различными видами информации для решения практических задач в проектной деятельности.

4. Задачи:

формирование у учащихся умений определять оптимальный путь решения практических задач с элементами межпредметности, используя знания, полученные на уроках физики;

развитие навыков проведения эксперимента и анализа полученных результатов;

развитие логического мышления и установление причинно-следственных связей на основе анализа информации, представленной в текстовом, цифровом и графическом виде;

формирование умений представлять полученные результаты;

установление логических взаимосвязей физики с другими науками и ее влияния на разные сферы жизнедеятельности человека для формирования мировоззрения;

формирование умений самостоятельно определять цель проекта,

планировать эксперимент, выбирать рациональные методы решения и способ презентации полученных результатов;

формирование умений анализировать, обрабатывать и преобразовывать информацию большого объема, представленную в текстовом, графическом и цифровом виде.

5. Для успешной реализации цели и задач факультативных занятий необходимо использовать метод проектов, который направлен на развитие познавательной активности учащихся, критического и творческого мышления; умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.

Целесообразно использовать коллективные, групповые, парные и индивидуальные формы организации обучения учащихся в целях развития их творческих способностей.

6. Ожидаемые результаты освоения содержания учебного материала:

6.1. личностные:

осознание возможности познания окружающего мира;

построение взаимоотношений на основе доброжелательности, сотрудничества и взаимопомощи;

эстетическое восприятие окружающего мира;

выработка социально ответственного поведения;

понимание значимости математических знаний;

готовность к непрерывному образованию и самостоятельности;

6.2. метапредметные:

целостное представление о естественно-научной картине мира, понимание причинно-следственных связей между ее компонентами;

использование предметных знаний на практике;

установление аналогий и причинно-следственных связей, построение логического умозаключения и выводов;

самостоятельный поиск рациональных способов решения практических задач;

использование средств информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) при решении практических задач;

критический анализ и оценка результатов.

ГЛАВА 2  
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В IX КЛАССЕ  
(34 часа)

Тема 1. Роль проекта в изучении физики (1 час)

Проект. Виды проектов по физике. Постановка цели и способы ее достижения. Планирование физического эксперимента и результатов. Презентация полученных результатов с помощью средств ИКТ.

Тема 2. Тепловые явления (8 часов)

Бытовые ситуации, для решения которых требуется анализ таблиц и графиков тепловых процессов.

Тепловые явления в медицине и литературе. Анализ текстовой информации.

Применение уравнения теплового баланса в географии. Оценка рисков нарушения теплового баланса планеты для жизни человека. Анализ разных видов информации.

Тема 3. Законы постоянного тока (5 часов)

Бытовые ситуации, связанные с потреблением электроэнергии, для решения которых требуется анализ таблиц и составление электрических схем.

Измерение удельного сопротивления горных пород. Влияние полученных данных на добычу полезных ископаемых. Анализ разных видов информации.

Тема 4. Физика в военном деле (10 часов)

Стрельба в спортивных целях. Качественная и количественная оценка факторов, влияющих на точное попадание в цель. Анализ графической и текстовой информации.

Парабола безопасности. Связь с криминалистикой. Построение и анализ графиков, анализ текста.

Влияние создания и развития различных видов огнестрельного оружия на историю человечества. Анализ текстовой информации.

Тема 5. Механическое движение. Статика твердых тел,  
жидкостей и газов (9 часов)

Бытовые ситуации, для решения которых требуется анализ таблиц и составление схем (перемещение в пространстве, статика).

Простые механизмы в биологии. Принцип работы мышц с точки зрения физики. Различные силовые нагрузки на организм. Расчет нормы и оценка последствий.

Применение давления жидкостей и газов в жизни человека. Оценка положительных и негативных сторон.

Применение Закона Архимеда в жизни человека. Подъемная сила крыла самолета. Презентация полученных результатов.

## Тема 6. Подведение итогов (1 час)

### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

знают и понимают:

практическое применение тепловых явлений, законов постоянного тока, механического движения твердых тел, статики твердых тел, жидкостей и газов;

умеют:

четко и ясно формулировать проблемы и вопросы, возникающие при рассмотрении определенной практической задачи;

формулировать ситуацию, представленную в задаче, с помощью физических понятий и формул;

применять физические знания для решения практических задач, возникающих в разных сферах жизни человека;

определять рациональное использование данного открытия (изобретения);

оценивать затраты на исследование (применение) изобретения с точки зрения науки и экономики;

самостоятельно определять цели и задачи поставленной физической проблемы, прогнозировать риски и альтернативные способы решения проблемы;

анализировать физическую информацию в виде таблиц, графиков, диаграмм и рисунков; анализировать физический текст;

определять избыточную информацию и устанавливать недостающую информацию в условии для решения практической задачи;

самостоятельно определять необходимые литературные источники и данные для решения практической задачи;

проводить проектные исследования;

владеют:

навыками проектной деятельности, самостоятельного применения приобретенных знаний и способов деятельности при решении качественных, графических, расчетных задач с элементами межпредметности.

## ГЛАВА 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В X КЛАССЕ

(35 часов)

Тема 1. Роль проекта в изучении физики (1 час)

Проект. Виды проектов по физике. Постановка цели и способы ее достижения. Планирование физического эксперимента и результатов. Презентация полученных результатов с помощью средств ИКТ.

Тема 2. Тепловые явления. Механическое движение (8 часов)

Бытовые ситуации, для решения которых требуется анализ тепловых процессов и механического движения. Бытовые ситуации, для решения которых требуется анализ таблиц (связь физики и географии).

Тема 3. Молекулярная физика (18 часов)

Газовые законы в быту. Оценка положительных и негативных сторон. Газовые законы в медицине.

Значимость влажности воздуха в промышленности и быту. Анализ текстовой информации.

Законы термодинамики для живых систем (связь физики и биологии).

Двигатели внутреннего сгорания. Оценка эксплуатации с точки зрения экологии и экономики. Поиск альтернатив.

Тема 4. Электродинамика (7 часов)

Бытовые ситуации, связанные с потреблением электроэнергии, для решения которых требуется анализ таблиц и составление электрических схем для заданной планировки квартиры. Анализ рисков и оптимальных решений. Презентация полученных результатов.

Тема 5. Подведение итогов (1 час)

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

знают и понимают:

практическое применение тепловых явлений, влажности, законов механического движения, газовых законов, законов термодинамики, закона Ома для полной цепи;

умеют:

четко и ясно формулировать проблемы и вопросы, возникающие при рассмотрении определенной практической задачи;

проводить анализ физических явлений, процессов и свойств тел в практико-ориентированных ситуациях;

формулировать ситуацию, представленную в задаче, с помощью физических понятий и формул;

вести диалог, опираясь на научные теории и физические модели, проводить сравнительный анализ этих теорий и моделей;

применять физические знания для решения практических задач, возникающих в разных сферах жизни человека;

определять рациональное использование данного открытия (изобретения);

оценивать затраты на исследование (применение) изобретения с точки зрения науки и экономики;

самостоятельно определять цели и задачи поставленной физической проблемы, прогнозировать риски и альтернативные способы решения проблемы;

представлять физическую информацию в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков и проводить ее анализ;

анализировать физический текст, делать поиск ключевых слов или фраз для решения;

определять избыточную информацию и устанавливать недостающую в условии для решения практической задачи;

разделять информацию, заключенную в физическом тексте, на известную и новую, достоверную и недостоверную;

получать достоверную информацию, анализируя несколько физических текстов, обосновывать достоверность;

самостоятельно определять необходимые литературные источники и данные для решения практической задачи;

проводить проектные исследования;

владеют:

навыками проектной деятельности, самостоятельного применения приобретенных знаний и способов деятельности при решении качественных, графических, расчетных задач с элементами межпредметности.

## ГЛАВА 4 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В XI КЛАССЕ

(33 часа)

### Тема 1. Роль проекта в изучении физики (1 час)

Проект. Виды проектов по физике. Постановка цели и способы ее достижения. Планирование физического эксперимента и результатов. Презентация полученных результатов с помощью средств ИКТ.

### Тема 2. Механическое движение (4 часа)

Бытовые ситуации, для решения которых требуется анализ механического движения (связь физики и географии). Анализ таблиц.

### Тема 3. Волны (8 часов)

Механические колебания в быту и биологии. Оценка положительных и негативных сторон (анализ текстовой и графической информации).

Электромагнитные волны в быту. Оценка положительных и негативных сторон (анализ текстовой и графической информации).

### Тема 4. Оптика (17 часов)

Практические задачи, связанные с применением законов оптики для обеспечения безопасного поведения.

Бытовые ситуации и практические задачи, связанные с применением законов оптики (связь с искусством и астрономией).

Оптика в искусстве (связь с литературой, изобразительным искусством).

### Тема 5. Физика ядра (2 часа)

Влияние создания и развития ядерного оружия на ход истории (анализ текстовой информации).

### Тема 6. Подведение итогов (1 час)

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

знают и понимают:

практическое применение законов механического движения, механических и электромагнитных колебаний, явлений волновой оптики и законов геометрической оптики, основ физики ядра;

умеют:

четко и ясно формулировать проблемы и вопросы, возникающие при рассмотрении определенной практической задачи;

проводить анализ физических явлений, процессов и свойств тел в практико-ориентированных ситуациях;

формулировать ситуацию, представленную в задаче, с помощью физических понятий и формул;

вести диалог, опираясь на научные теории и физические модели, проводить сравнительный анализ этих теорий и моделей;

применять физические знания для решения практических задач, возникающих в разных сферах жизни человека;

определять рациональное использование данного открытия (изобретения);

оценивать затраты на исследование (применение) изобретения с точки зрения науки и экономики;

самостоятельно определять цели и задачи поставленной физической проблемы, прогнозировать риски и альтернативные способы;

представлять физическую информацию в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков и проводить ее анализ;

анализировать физический текст, делать поиск ключевых слов или фраз для решения;

определять избыточную информацию и устанавливать недостающую в условии для решения практической задачи;

разделять информацию, заключенную в физическом тексте, на известную и новую, достоверную и недостоверную;

получать достоверную информацию, анализируя несколько физических текстов, обосновывать достоверность;

самостоятельно определять необходимые литературные источники и данные для решения практической задачи;

проводить проектные исследования;

владеют:

навыками проектной деятельности, самостоятельного применения приобретенных знаний и способов деятельности при решении качественных, графических, расчетных задач с элементами межпредметности.