

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Камчатского края  
Управление образования администрации Петропавловск-Камчатского городского округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»

**ПРИНЯТО**

Решением методического объединения учителей естественных и общественных наук  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Камардин В.В.  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023  
года

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Емельянова Ю.А

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Баневич  
Приказ № \_\_\_\_\_  
От \_\_\_\_\_ 2023года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
«Физика в твоей будущей профессии.»  
для 11 классов основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Юрьева О.Л.,  
учитель физики

Петропавловск-Камчатский  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Физика в твоей будущей профессии» разработана на основе следующих нормативных документов:

- ✓ федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ)
- ✓ федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897)
- ✓ учебного плана МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева» на 2023-2024 учебный год;
- ✓ программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»/составитель: В.А. Коровин. – М.: «Дрофа», 2007 г. и авторской программы Н.С. Пурышева, Н.Е. Шаронова: «Фундаментальный эксперимент в физической науке» - М.: БИНОМ «ЛАБОРАТОРИЯ ЗНАНИЙ», 2005 г., рекомендованного Министерством образования РФ – Национальный центр подготовки кадров; содержания учебника для общеобразовательных учреждений Физика. 11 класс. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. базовый и углубленный уровни под редакцией Н.А. Парфентьевой Москва «Просвещение» 2020.
- ✓ **Цель и задачи изучения курса внеурочной деятельности**

**Цель:** развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ЕГЭ по физике, профориентация в выборе будущей профессии

Изучение курса способствует решению следующих задач:

- овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Место курса внеурочной деятельности «Физика в твоей будущей профессии».** Курс предназначен для учащихся 11 -х классов, рассчитан на 17 учебных часов. Продолжительность одного занятия 40 минут. Занятия проходят с использованием средств обучения и воспитания детского технопарка Кванториум МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева».

При проведении лабораторных и практических работ используются цифровые лаборатории, микроскопы и другое оборудование на базе школьного Кванториума.

### Основное содержание курса

#### **ТЕМА 1. Физика в профессии врача – 17 часов.**

Использование знаний о строении вещества в медицинской практике.

Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и внешней средой, между отдельными частями организма.

Кожа – отдельный орган, кожа и диффузные процессы. Роль кожи в жизнедеятельности организмов.

Дыхание. Легкие, их строение и функциональность. Проникновение кислорода в кровь.

Атмосферное давление, его влияние на самочувствие человека. Погодозависимые люди. Принцип действия шприца. Медицинские банки, их польза и действие.

Кровяное давление, способы его измерения. Тонометр – прибор для измерения кровяного давления.

Физические основы речевого аппарата. Зависимость тембра голоса от состояния и вибрации голосовых связок. Различные музыкальные регистры.

Физические основы слухового аппарата человека и различных животных.

Тепловые процессы в организме человека и теплокровных животных. Калориметрическая диагностика.

Тепловые явления и физиотерапевтические процедуры. Тепловое излучение тел. Тепловизор. Физические основы в кардиологии. Сердце – насос, перекачивающий кровь.

Глаз – оптическая система. Геометрическая оптика в офтальмологии. Дефекты зрения – близорукость, дальновидность. Очки. Оптические приборы – микроскоп, офтальмоскоп.

Волоконная оптика в диагностике заболеваний внутренних органов.

Использование рентгеновского излучения в медицине.

Метод радиоактивных изотопов в диагностике и лечении заболеваний.

Компьютерный томограф – современное достижение физиков и медиков.

Влияние магнитного поля Земли и магнитных бурь на Солнце на состояние живых организмов.

Итоговое занятие – творческий конкурс. Или экскурсия в судебно- медицинскую экспертизу.

*Лабораторные работы:*

Наблюдение диффузии в различных веществах и ее зависимость от температуры веществ;

Рычаги, наклонные плоскости, подвижные и неподвижные блоки, ворот – простые механизмы в травматологии;

Использование собирающих и рассеивающих линз для исправления дефектов зрения;

Измерение теплового излучения человека и теплокровных животных.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Диагностика болезней глаза;

Артериальное давление, способы, методика и важность его измерения;

Радиоизотопы, их применение для диагностики и лечения заболеваний;

Рентген и облучение.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах, экскурсия в судебно-медицинскую экспертизу.

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ЕГЭ по физике).

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

**Личностные результаты:**

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. 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;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. 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.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
4. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
5. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
6. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

7. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
8. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
9. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

### Система оценки достижения планируемых результатов

В результате изучения элективного курса ученик должен

#### знать/понимать:

- методы измерения физических величин;
- устройство и принцип действия измерительных приборов;
- способы обработки и представления результатов измерений.

#### уметь:

- планировать физический эксперимент в соответствии с поставленной задачей;
- научиться выбирать рациональный метод измерений;
- выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты;
- применять приобретенные навыки в нестандартной обстановке;
- стать компетентными во многих практических вопросах.

### Критерии оценивания учебных достижений

Различные методы текущей проверки позволяют наиболее полно оценивать достижения обучающихся, своевременно корректировать процесс обучения.

При оценивании устных ответов, обучающихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям ученика, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, обозначенные \*, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу обучающегося, без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

#### *Физическое явление*

1. \*Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. \*Объяснение явления на основе научной теории.
5. \*Примеры использования явления на практике (или проявления в природе).

#### *Физический закон*

1. Словесная формулировка закона.
2. \*Математическое выражение закона.
3. \*Опыты, подтверждающие справедливость закона.
4. \*Примеры применения закона на практике.
5. Условия применимости закона.

#### *Физическая величина*

#### *Физический опыт*

1. \*Цель опыта.
2. \*Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. Ход опыта.
5. \*Результат опыта (его интерпретация).

#### *Физическая теория*

1. Опытное обоснование теории.
2. \*Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.
3. \*Основные следствия теории.
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

#### *Прибор, механизм, машина*

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. *Название величины и ее условное обозначение.</li> <li>2. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс).</li> <li>3. Определение.</li> <li>4. *Формула, связывающая данную величину с другими.</li> <li>5. *Единицы измерения.</li> <li>6. Способы измерения величины.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. *Назначение устройства.</li> <li>2. Схема устройства.</li> <li>3. *Принцип действия устройства.</li> <li>4. *Правила пользования и применение устройства.</li> </ol> |
|---|--|

#### *Физические измерения*

1. \*Определение цены деления и предела измерения прибора.
2. \*Умение определять абсолютную погрешность измерения прибора.
3. \*Умение отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
4. \*Умение снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.
5. Умение определять относительную погрешность измерений.

#### *Оценка практических (лабораторных) работ*

*Оценка 5* ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

*Оценка 4* ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*Оценка 3* ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

*Оценка 2* ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

*Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.*

#### *Грубые ошибки*

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения.
- Незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе.
- Ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определять показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### ▪ *Негрубые ошибки*

- Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

#### ▪ *Недочеты*

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

Проверку экспериментальных умений можно проводить с помощью экспериментальных задач или контрольных лабораторных работ. В этом случае обучающимся предлагают самостоятельно определить ход работы, последовательность проведения эксперимента, сделать расчеты и выводы по работе.

Результативность проверки во многом зависит от умелого сочетания методов, средств и видов проверки, от содержания, организации и систематичности проверки, от ее значимости в учебном процессе.

#### Учебно-тематический план

| п/п | тема                     | количество часов | форма проведения занятий (только для внеурочной деятельности) |
|-----|--------------------------|------------------|---|
| 1   | Физика в профессии врача | 17               |   |
|     | итого                    | 17               |   |

#### Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности

##### «Избранные вопросы физики»

| № занятия   | дата     |          | Тема занятия  | количество часов | корректировка |
|---|----------|----------|---|------------------|---------------|
|   | По плану | по факту |   |                  |               |
| <b>ТЕМА 1. Физика в профессии врача – 17 часов.</b> |          |          |   |                  |               |
| 1   | 14.01.23 | 14.01.23 | Использование знаний о строении вещества в медицинской практике.  | 1                |               |
| 2   | 21.01    | 21.01.23 | Роль диффузных процессов в обмене веществ между организмом и внешней средой, между отдельными частями организма.                                    | 1                |               |
| 3   | 28.01    | 28.01    | Кожа – отдельный орган, кожа и диффузные процессы. Роль кожи в жизнедеятельности организмов.  | 1                |               |
| 4   | 4.02     | 4.02     | Дыхание. Легкие, их строение и функциональность. Проникновение кислорода в кровь.   | 1                |               |
| 5   | 11.02    | 11.02    | Атмосферное давление, его влияние на самочувствие человека. Погодозависимые люди. Принцип действия шприца. Медицинские банки, их польза и действие. | 1                |               |
| 6   | 18.02    | 18.02    | Кровяное давление, способы его измерения. Тонмометр – прибор для измерения кровяного давления.  | 1                |               |
| 7   | 25.02    | 25.02    | Физические основы речевого аппарата. Зависимость тембра голоса от состояния и вибрации голосовых связок. Различные музыкальные регистры.            | 1                |               |
| 8   | 3.03     | 3.03     | Физические основы слухового аппарата человека и различных животных.   | 1                |               |
| 9   | 10.03    | 10.03    | Тепловые процессы в организме человека и теплокровных животных. Калориметрическая диагностика. Тепловые явления и                                   | 1                |               |

|    |       |  |  |   |  |
|----|-------|--|--|---|--|
|    |       |  | физиотерапевтические процедуры. Тепловое излучение тел. Тепловизор.  |   |  |
| 10 | 17.03 |  | Физические основы в кардиологии. Сердце – насос, перекачивающий кровь.   | 1 |  |
| 11 | 8.04  |  | Глаз – оптическая система. Геометрическая оптика в офтальмологии. Дефекты зрения – близорукость, дальнозоркость. Очки. Оптические приборы – микроскоп, офтальмоскоп. | 1 |  |
| 12 | 15.04 |  | Волоконная оптика в диагностике заболеваний внутренних органов.  | 1 |  |
| 13 | 22.04 |  | Использование рентгеновского излучения в медицине.   | 1 |  |
| 14 | 29.04 |  | Метод радиоактивных изотопов в диагностике и лечении заболеваний.  | 1 |  |
| 15 | 5.05  |  | Компьютерный томограф – современное достижение физиков и медиков.  | 1 |  |
| 16 | 12.05 |  | Влияние магнитного поля Земли и магнитных бурь на Солнце на состояние живых организмов.  | 1 |  |
| 17 | 19.05 |  | Итоговое занятие – творческий конкурс. Или экскурсия в судебно- медицинскую экспертизу.  | 1 |  |