

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Карымкарская средняя общеобразовательная школа»

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Рассмотрено</b><br>на заседании МО<br>классных руководителей<br>Протокол № <u>5</u><br>от « <u>4</u> » <u>06</u> 2021 г.<br><u>Скор</u> Скородумова О.В. | <b>Согласовано:</b><br>Заместитель директора по ВР<br>МКОУ «Карымкарская<br>средняя<br>общеобразовательная школа»<br><u>Скор</u> Скородумова О.В.<br>« <u>4</u> » <u>06</u> 2021 г. | <b>Утверждаю:</b><br>Директор МКОУ<br>«Карымкарская средняя<br>общеобразовательная школа»<br>Приказ № <u>239-06</u><br>от « <u>4</u> » <u>06</u> 2021 г.<br><u>Мухоморова</u><br>Мухоморова Я. |
|---|---|--|



Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
«Искусство измерять»  
направление: общеинтеллектуальное  
7 - 8 классы  
учителя физики и математики  
Мальцевой Ларисы Анатольевны  
1 категория  
2021 – 2022 учебный год

Поселок Карымкары

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочного занятия по физике для 7-8 класса «Искусство - измерять» составлена на основе авторской программы (автор - Н.Г. Рюмкина «Наука – измерять» и модифицирована учителем физики Мальцевой Л.А. с учётом особенностей задач учебного процесса в МБОУ «Карымкарская СОШ» (профориентационной работы в нефтегазовой отрасли) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа внеурочной деятельности по физике 7-8 классов составлена в соответствии с нормативными документами, определяющими структуру и содержание курса:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897;
2. Примерная программа основного общего образования по математике;
3. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
4. Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 N 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования"
5. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 (ред. от 28.05.2014) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 N 30067).
6. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 N 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
7. Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644).
8. Приказ Минобрнауки РФ от 30.08.2010 N 889 "О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные Приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. N 1312 "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования".
9. Приказ Минобрнауки РФ от 31.01.2012 N 69 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089".
10. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об образовании в

Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015).

11. Учебный план на 2021-2022 учебный год МБОУ «Карымкарская СОШ»

**Место данного учебного курса в учебном плане школы и вклад в общее образование**  
Внеурочный курс «Искусство – измерять» рассчитан на 68 учебных часа ( 1 час в неделю в 7 классе, 1 час в неделю в 8 классе)

**Срок реализации программы:** 2 год

**Направление внеурочной деятельности:** общеинтеллектуальное

**Формы организации учебного процесса:**

классные и внеклассные, индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые.

**Формы контроля:**

Практические работы.

**Виды организации учебного процесса:**

реферат, доклад, проект, сообщение с использованием ИКТ, ресурсов Интернета.

**Актуальность программы** определена тем, что в ХМАО, в нашем округе идет развитие нефтегазовой отрасли и особенно востребованы профессии, связанные с изучением физики, а также тем, что «сама дисциплина физика» органично входит в громадное число современных специальностей, а так же, тем, что с сентября 2017 года МБОУ «Карымкарская СОШ» участвует в проекте «Школа – ВУЗ – предприятие» и работает по соглашениям между ПАО «Сургутнефтегаз» и Тюменским индустриальным университетом. Следовательно, для профессионального развития, построения профессиональных планов нужны дополнительные углубленные занятия, чтобы оказать помощь и поддержку с учетом призвания и склонностей подростка.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Часто на уроках не хватает времени на интересные опыты и явления, т.к. рамки учебного материала ограничены программой. Многие «загадки» так и остаются неразгаданными. Факультативный курс «Искусство - измерять» даёт возможность больше включать в учебный процесс занимательных опытов, практических занятий, рассматривать необычные явления природы, изучать необычные механизмы и осваивать новые способы деятельности, тем самым делая обучение практиконаправленным.

***Целью программы является создание:***

- ✓ мотивационной основы для осознанного представления обучающихся о способах измерений физических величин и анализе полученных результатов;
- ✓ условий для развития интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
- ✓ предпосылок для раскрытия обучающимися в ходе проектной деятельности своего творческого потенциала;
- ✓ условий для развития интереса к профессиям нефтегазовой отрасли;
- ✓ условий для организации внутригруппового взаимодействия и взаимообучения.

**Задачи** состоят в организации образовательного процесса таким образом, чтобы обучающиеся получили возможность:

- приобрести навыки планирования физического эксперимента в составлении и поставленной задачей;
- научиться выбирать рациональный метод измерений; выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты; критически оценивать полученную информацию;
- вырабатывать и развивать такие компетентности как, целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ, презентация;
- развить навыки самоорганизации, самоконтроля, самооценки и взаимооценки;
- сформировать менеджерские, коммуникативные, презентационные умения и навыки.

## **Требования к уровню подготовки учащихся:**

*Личностные результаты выражаются:*

- в сформированности познавательного интереса к практической и проектной деятельности и основ социально- критического мышления;
- самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке;
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

*Метапредметными результатами освоения программы являются:*

- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации.
- Формирование умений работать в группе, паре. Развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, принимать право другого человека на иное мнение.
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

*Общими предметными результатами являются:*

- Умения проводить наблюдения, планировать и выполнять измерения, обрабатывать и представлять результаты измерений, обнаруживать зависимости между измеряемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.
- Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать задачи на применение полученных знаний.
- Умения применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни.
- Формирование убеждения в объективности научного знания.
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умения устанавливать связь между измеряемыми величинами.
- Развитие умения использовать знания по математике для решения задач по физике.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание программы (7 класс – 34 часа)

## 1. Введение 4 часа

Что такое физика? Специальные термины физики. Наблюдение. Измерение величин (длина, площадь, объём, время)

Необходимость измерений.

«От косой сажени до метра» (многообразие единиц измерения расстояний (размеров), проблема выбора эталона, метрическая система, история появления метра, его эталон).

Что больше — десятина, гектар или сотка?» (как и для чего измеряют площадь, единицы измерения площади, измерение площади различных поверхностей).

Представление об объёме как месте, которое тело занимает в пространстве. Оригинальные способы измерения объёма. Единицы измерения объёма

### Практическая работа

Измерение длины и ширины парты в древних единицах измерения и в СИ

Измерение площади и объёма классной комнаты

## 2. Измерение размеров макротел 3 часа

Способы измерения расстояний (размеров): а) на глаз; б) с помощью штангенциркуля; в) с помощью микрометра; г) методом рядов

### Практическая работа

Измерения микрометром и штангенциркулем

Измерением способом рядов

## 3. Измерение времени и скорости 3 часа

Время. «Как измерить время без часов?» (повторяющиеся события: вращение Земли вокруг своей оси (сутки), движение Луны вокруг Земли (примерно месяц), движение Земли вокруг Солнца (год). Исторические способы измерения времени, современные приборы точного времени.

Приборы для измерения времени. Измерение времени без часов. Секунда. Секундомер  
Связь величин скорости, времени и пути.

### Практическая работа

Измерение времени метрономом

Измерение средней скорости идущего школьника

Измерение средней скорости школьника при беге

## 4. Измерение массы тела 1 час

Масса тела. Способы измерения массы. Плотность. Способы измерения массы и плотности твёрдых тел и жидкостей

### Практическая работа

Измерение массы тела на разных типах весов

Определение плотности твердого тела неправильной формы

## 5. Измерение температуры и влажности 2 часа

Тепловое расширение тел. Температура. Термометры. Виды термометров. Измерение температуры. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

### Практическая работа

Измерение влажности воздуха в классе.

Измерение температуры воды и воздуха

## 6. Сила, ее измерение 1 час

Сила. Сила тяжести. Динамометр. Измерение сил. Сила упругости.

### Практическая работа

Измерение силы упругости пружины различной жесткости

## 7. Измерение давления 1 час

Давление твёрдых тел. Зависимость давления от площади опоры.

### Практическая работа

Определение давления школьника на опору (на снег, стоящего на лыжах и в ботинках)

## 8. Мы научились измерять 1 час

Методы измерения физических величин.

## 9. Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики 10 часов

Источники энергии мира. Профессии нефтяной отрасли. Шаг в будущее.

Полимеры и другие материалы на основе нефти.

Добыча нефти — сложный процесс, который использует точные технологии для извлечения, разделения и очистки нефти, извлеченной на поверхность. Нефтеперерабатывающие заводы имеют конкретные стандарты, соблюдения которых они требуют от поставщиков, нефти. Добыча нефти и природного газа строго регламентирована для сведения к минимуму негативных последствий для окружающей среды и людей. Процесс добычи нефти и технологии улучшения извлечения углеводородов для использования в энергетике и производстве продуктов.

Плотность является важным свойством пласта нефтяных и газовых месторождений. Большинство пород-коллекторов – пористые. Они насыщены грунтовыми водами до проникновения нефти или газа в породу. Поскольку у грунтовых вод плотность выше, нефть и газ могут подниматься вверх по породе. Нефть и газ продолжают подниматься, пока их удерживают водонепроницаемые скальные породы или грунты с просветами, слишком малыми для перемещения, что и формирует месторождение. Затем геологи и инженеры-нефтяники обнаруживают эти месторождения и разрабатывают их для добычи источников энергии.

Отбор керна является одним из способов, которым геологи определяют последовательность процессов формирования горных пород и отложений. Этот способ применяется при разведке месторождений нефти и газа. На данном опыте покажите учащимся, как производится отбор керна, свяжите это с реальными условиями бурения, объяснив, как с помощью буровых долот производится разбуривание пород и отбор проб.

Перфорация - это отверстие в обсадной трубе или хвостовике нефтяных скважин для подключения к резервуару нефти или газа. Эти отверстия в горизонтальных скважинах позволяют облегчать приток нефти и газа в скважину, увеличивая дебит месторождения.

Просачивания нефти и газа - это природные утечки жидких и газообразных углеводородов из-под земли. Просачивания нефти и газа подпитываются природными подземными скоплениями нефти и природного газа. Нефть, просачивающаяся на поверхность земли, выглядит как смола из-за постепенного испарения летучих компонентов.

Сланцы являются наиболее распространенным типом пород, в которых обнаруживаются фрагменты органических материалов, необходимых для образования нефти и газа. Так как этот материал заблокирован слоями породы, одного бурения через пласт недостаточно, чтобы получить и освободить жидкие углеводороды. Вместо этого, порода должна быть разрушена (или разорвана) с использованием водяного раствора под высоким давлением.

Жидкость для гидроразрыва является важным компонентом процесса извлечения сланцевого газа. Вода составляет от 98% до 99,2% жидкости, используемой для гидроразрыва. Остальные 0,8% составляют добавки для снижения трения, которые позволяют нефти и природному газу легко поступать из пласта в скважину

## **Практические работы по нефтегазовой отрасли**

Нефтепродукты

Полимеры и другие материалы на основе нефти

Добыча нефти

Что такое плотность

Отбор кернов

Запасы и производство

Перфорированная обсадная труба скважин

Изучение просачивания нефти

Гидроразрыв желатина

### **«Введение в профессии нефтяной отрасли»**

#### **Практическая работа «Нефтепродукты. Полимеры и другие материалы на основе нефти»**

##### *Исходные данные*

Самый часто используемый продукт на основе сырой нефти — бензин. Тем не менее на сегодняшний день полностью или частично на основе нефти производится свыше 6 000 товаров. Эти изделия содержат в своем составе полимеры. Полимер представляет собой огромную цепеобразную молекулу, образованную комбинацией молекул —

«мономеров». Образование полимеров возможно, благодаря способности полимеров формироваться из различного типа мономеров. Мономеры, в свою очередь, могут соединяться различными способами, образуя полимеры. Полимеры могут быть гибкими или жесткими, прозрачными и непрозрачными, термостойкими, водостойкими, водорастворяемыми, электроизолирующими, электропроводящими, твердыми, мягкими и эластичными.

Практически все вещества, из которых состоят живые организмы, включают полимеры. Речь идет о таких материях, как кости, хрящи, сухожилия, волосы, ферменты, некоторые гормоны, ДНК; а также хлопок, шерсть, древесина и латекс, добываемых из каучуковых деревьев. Это, так называемые, природные полимеры. Синтетические полимеры, между тем, занимают все большее место в нашей повседневной жизни. Синтетические полимеры изготавливаются на основе нефти и используются при производстве множества различных изделий. Эти вещества встречаются практически повсеместно, например пластмассовые бутылки, пенополистироловая посуда и одноразовые подгузники. Благодаря тому, что химики смогли разработать продукты с конкретными

требуемыми свойствами, синтетические полимеры нашли свое применение в столь разнообразных областях. По мере того, как планктон умирает и опускается на дно, углерод, который содержится в его останках, смешивается с донными осадочными породами и илом. Постепенно ил превращается в твердую скальную породу. Под воздействием высоких температур и давления планктон вследствие химических реакций преобразуется в ископаемое топливо — нефть и природный газ.

#### **Практическая работа «Добыча нефти»**

##### *Исходные данные*

Глубоко под поверхностью земли, нефть, природный газ и соленая вода заключены в горной породе под большим давлением. Эти жидкости иногда поднимаются по добывающей скважине без какой-либо помощи, так же, как газированный напиток, который встряхнули, прежде чем открыть. При уменьшении начального давления в ходе добычи, на поверхность извлекается лишь часть нефти и природного газа. Однако это не означает конца жизни скважины.

Системы механизированной добычи, или насосно-компрессорные системы, используются для извлечения нефти из пластовой породы и выкачивания ее из скважины на поверхность.

Данное занятие познакомит вас с силами, действующими в скважине глубоко под землей, и с технологией, требуемой для извлечения нефти и газа на поверхность.

## Практическая работа «Что такое плотность»

### *Исходные данные*

Плотность является важным свойством пласта нефтяных и газовых месторождений. Большинство пород-коллекторов – пористые. Они насыщены грунтовыми водами до проникновения нефти или газа в породу. Поскольку у грунтовых вод плотность выше, нефть и газ могут подниматься вверх по породе. Нефть и газ продолжают подниматься, пока их удерживают водонепроницаемые скальные породы или грунты с просветами, слишком малыми для перемещения, что и формирует месторождение. Затем геологи и инженеры-нефтяники обнаруживают эти месторождения и разрабатывают их для добычи источников энергии.

Данное занятие посвящено изучению плотности различных жидкостей и твердых тел. Обсудите с обучаемыми другие жидкости или предметы, которые они могут испытать.

## Практическая работа «Отбор кернов»

### *Исходные данные*

Отбор керна является одним из способов, которым геологи определяют последовательность процессов формирования горных пород и отложений. Этот способ применяется при разведке месторождений нефти и газа. На данном опыте покажите учащимся, как производится отбор керна, свяжите это с реальными условиями бурения, объяснив, как с помощью буровых долот производится разбуривание пород и отбор проб.

Данная работа демонстрирует, как осадочные и горные породы различными путями формируются в пласты.

## Практическая работа «Запасы и производство»

### *Исходные данные*

У некоторых осадочных пород пористая структура, похожая на структуру губки.

Микроскопические частицы песка удерживаются благодаря «замазке». Такая «замазка» образуется в течение продолжительного времени под воздействием давления и накопления осадка.

Нефть и природный газ образуются из разлагающихся растительных и животных веществ. Со временем многочисленные слои песка и осадка слеживаются в осадочную породу. Между частицами породы образуются микроскопические пустоты (поры), благодаря которым порода может удерживать жидкость.

Нефть и природный газ попадают в эти поры. Поры могут соединяться между собой, образуя поровый канал. Породы, для которых характерно наличие пор и поровых каналов, определяются как пористые и проницаемые. Проницаемость — возможность просачивания жидкостей и газов через поры породы. Порода может быть пористой и проницаемой. Порода может быть пористой, но если поровые пространства не соединены между собой, то жидкость не сможет просачиваться сквозь породу. Нефть и природный газ извлекаются из пористых пород путем бурения и выкачивания. Это противоречит предположению о том, что нефть образуется в подземных запрудах или бассейнах.

## Практическая работа «Перфорированная обсадная труба скважин»

### *Исходные данные*

Инженеры-нефтяники и геологи разработали технологию для увеличения добычи нефти и газа из месторождения путем бурения горизонтально или под углом. Этот метод бурения позволяет добывать в три-пять раз больше нефти и газа, чем вертикальное бурение.

Перфорация - это отверстие в обсадной трубе или хвостовике нефтяных скважин для подключения к резервуару нефти или газа. Эти отверстия в горизонтальных скважинах позволяют облегчать приток нефти и газа в скважину, увеличивая дебит месторождения.

Данное занятие моделирует различия в добыче с перфорированной обсадной трубой и без нее. После занятия обсудить с обучаемыми ограничения модели и пути улучшения эксперимента



## Практическая работа «Изучение просачивания нефти»

### Исходные данные

Просачивания нефти и газа - это природные утечки жидких и газообразных углеводородов из-под земли. Просачивания нефти и газа подпитываются природными подземными скоплениями нефти и природного газа. Нефть, просачивающаяся на поверхность земли, выглядит как смола из-за постепенного испарения летучих компонентов. Многие примеры просачивания нефти были обнаружены в Калифорнии и Мексиканском заливе

Данное занятие моделирует образование и действие просачиваний нефти. После занятия обсудите, как плотность нефти и почвенных пород способствует этому процессу, и какие изменения можно внести в модель.

## Практическая работа «Гидроразрыв желатина»

### Исходные данные

Сланцы являются наиболее распространенным типом пород, в которых обнаруживаются фрагменты органических материалов, необходимых для образования нефти и газа. Так как этот материал заблокирован слоями породы, одного бурения через пласт не достаточно, чтобы получить и освободить жидкие углеводороды. Вместо этого, порода должна быть разрушена (или разорвана) с использованием водяного раствора под высоким давлением.

Жидкость для гидроразрыва является важным компонентом процесса извлечения сланцевого газа. Вода составляет от 98% до 99,2% жидкости, используемой для гидроразрыва. Остальные 0,8% составляют добавки для снижения трения, которые позволяют нефти и природному газу легко поступать из пласта в скважину

Цель данного занятия - продемонстрировать как жидкость для гидроразрыва под давлением способна создать трещины в слое горной породы. Учащиеся будут иметь возможность увидеть, как сироп поступает с достаточно высокой скоростью, чтобы взломать желатин. Желатин, однако, не удержит сироп так, как удержали бы другие горные породы. После занятия обсудите с учащимися, как может быть иначе смоделирована эта операция.

### 10. Проектная деятельность «Наука измерять» 8 часов

Что такое проект. Общие требования к оформлению проекта. Прочность бумаги.

Календари. Их виды.

#### Проект

Изготовление табурета из бумаги

Изготовление вечного календаря из плотного картона

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

| №п/п | Наименование тем            | Кол-во часов | Характеристика деятельности учащихся   | Оборудование              |
|------|-----------------------------|--------------|--|---------------------------|
| 1    | Введение                    | 4            | Знакомство с ТБ при работе с физическими приборами; участвуют во фронтальной беседе и выполняют индивидуальную работу; работают в группах, представляют результаты групповой деятельности ; осуществляют самопроверку. | ЭОР Раздаточный материал. |
| 2    | Измерение размеров макротел | 3            | Работают в парах с дидактическими материалами; выполняют практические работы.  | ЭОР Раздаточный материал. |

|    |   |    |  |   |
|----|---|----|--|---|
| 3. | Измерение времени и скорости                                | 3  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                                    |
| 4. | Измерение массы тела  | 1  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                                    |
| 5. | Измерение температуры и влажности.                          | 2  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                                    |
| 6. | Сила, ее измерение  | 1  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | Учебник, ЭОР<br>.Раздаточный материал.                        |
| 7. | Измерение давления.   | 1  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | Учебник, ЭОР<br>.Раздаточный материал.                        |
| 8. | Мы научились измерять                                       | 1  | Участвуют во фронтальной беседе; работают в группах, представляют результаты групповой деятельности.   | Учебник, ЭОР<br>.Раздаточный материал.                        |
| 9. | Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики | 10 | Участвуют в практических работах по группам, представляют результаты групповой деятельности  | Раздаточный материал  |
| 10 | Проектная деятельность «Наука измерять»                     | 8  | Слушают объяснения учителя, участвуют во фронтальной беседе, объединяются в творческие группы по интересам. Выбирают тему проекта и вид деятельности. Обсуждают в группах содержание проекта, осуществляют поиск информации, которая затем обрабатывается, осмысливается и ложится в основу проекта. Представляют проекты во время защиты. | Различные источники информации.<br>Презентация,<br>компьютер. |

**Календарно-тематическое планирование для 7 класса  
(2021- 2022 учебный год)**

| Сроки изучения | № п темы, урока | Наименование тем, уроков   | Из них:             | Примечания |
|----------------|-----------------|--|---------------------|------------|
|                |                 |  | практические работы |            |
|                | 1               | <b>Введение (4 ч).</b><br>Правила ТБ в кабинете физике и во время опытов и практических работ.<br>Зачем мы измеряем. Измерительные приборы.<br>Шкалы. Определение цены деления измерительного прибора.                   |                     |            |
|                | 2               | Метрическая система мер.<br>Старинные единицы измерения длины.<br>Измерение длины.<br><b>Практическая работа №1</b><br>1. Перевести в СИ длину сажени, дюйма, фута, пяди и др.<br>2. Измерить ширину кабинета в футах, и | №1                  |            |

|  |    |   |     |  |
|--|----|---|-----|--|
|  |    | перевести их в единицы измерения длины в СИ<br>3. Измерить ширину парты в см, мм и перевести их в единицы измерения длины в СИ  |     |  |
|  | 3  | Измерение площади и объема классной комнаты.<br>Эвристическая беседа с практическими упражнениями и переводом в квадратные метры ( $m^2$ ) и $m^3$  |     |  |
|  | 4  | Кратные и дольные единицы. Перевод единиц измерения в СИ  |     |  |
|  | 5  | <b>Измерение размеров макротел (3 ч).</b><br>Определение малых линейных размеров физических тел.<br><b>Практическая работа №2</b> «Определение размеров малых тел способом рядов»   | №2  |  |
|  | 6  | Проведение ряда измерений с помощью штангенциркуля, микрометра<br><b>Практическая работа №3</b><br>1. Измерить диаметр шарика, проволоки с помощью штангенциркуля.<br>2. Измерить толщину листа бумаги и дробины с помощью микрометра                               | №3  |  |
|  | 7  | <b>Практическая работа №4</b><br>1. Измерение объема твердого тела правильной формы<br>2. Измерение объема тела неправильной формы  | №4  |  |
|  | 8  | <b>Измерение времени и скорости (3 ч).</b><br>Приборы для измерения времени.<br><b>Практическая работа №5</b><br>1. Измерение времени метрономом  | №5  |  |
|  | 9  | <b>Практическая работа №6</b><br>1. Измерение средней скорости идущего школьника<br>2. Измерение средней скорости школьника при беге  | №7  |  |
|  | 10 | <b>Практическая работа №7</b><br>Измерение скорости движения частиц сильно пахнущего вещества.  | №8  |  |
|  | 11 | <b>Измерение массы тела и его плотности (1ч).</b><br>Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов<br><b>Практическая работа № 8</b><br>1. Измерение массы тела на разных типах весов<br>2. Определение плотности твердого тела неправильной формы |     |  |
|  | 12 | <b>Измерение температуры и влажности (2 ч)</b><br>Температура. Термометр. Виды термометров<br><b>Практическая работа № 9</b><br>Измерение температуры воды и воздуха  | №9  |  |
|  | 13 | Влажность, приборы для ее измерения.<br><b>Практическая работа №10</b><br>Измерение влажности воздуха в классе.   | №10 |  |

|  |    |  |     |                                |
|--|----|--|-----|--------------------------------|
|  | 14 | <b>Сила, ее измерение (1 ч).</b><br>Сила . Сила тяжести. Динамометр. Измерение сил. Сила упругости.<br><b>Практическая работа №11</b><br>Измерение силы упругости.                         | №11 |                                |
|  | 15 | <b>Измерение давления (1 ч)</b><br>Давление твёрдых тел. Зависимость давления от площади опоры.<br><b>Практическая работа №12</b><br>Определение давления тела на опору.                   | №12 |                                |
|  | 16 | <b>Мы научились измерять (1 ч).</b><br>Обобщение и систематизация материала  |     |                                |
|  | 17 | <b>Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики (10 ч)</b><br>Источники энергии мира. Профессии нефтяной отрасли. Шаг в будущее.  |     | Материалы сообщества energy4me |
|  | 18 | <b>Практическая работа №13</b><br>Нефтепродукты  | №13 |                                |
|  | 19 | <b>Практическая работа №14</b><br>Полимеры и другие материалы на основе нефти  | №14 |                                |
|  | 20 | <b>Практическая работа №15</b><br>Добыча нефти   | №15 |                                |
|  | 21 | <b>Практическая работа №16</b><br>Что такое плотность  | №16 |                                |
|  | 22 | <b>Практическая работа №17</b><br>Отбор кернов   | №17 |                                |
|  | 23 | <b>Практическая работа №18</b><br>Запасы и производство  | №18 |                                |
|  | 24 | <b>Практическая работа №19</b><br>Перфорированная обсадная труба скважин   | №19 |                                |
|  | 25 | <b>Практическая работа №20</b><br>Изучение просачивания нефти  | №20 |                                |
|  | 26 | <b>Практическая работа №21</b><br>Гидролиз желатина  | №21 |                                |
|  | 27 | <b>Проектная деятельность (7 ч).</b><br>Что такое проект. Выбор темы проекта, формирование творческих групп.<br>Проекты<br>1. Изготовление табурета из бумаги<br>2. Изготовление календаря |     |                                |
|  | 28 | Общие требования к оформлению проекта. Сбор материала.   |     |                                |
|  | 29 | Работа над проектом  |     |                                |
|  | 30 | Работа над проектом  |     |                                |
|  | 31 | Работа над проектом  |     |                                |
|  | 32 | Работа над проектом  |     |                                |
|  | 33 | Защита проета  |     |                                |
|  | 34 | Защита проекта   |     |                                |
|  | 35 | Рефлексия внеурочной деятельности  |     |                                |

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание программы (8 класс – 34 часа)

### *Введение 1 час*

Знакомство с ТБ при работе с физическими приборами; правила техники безопасности при практических работах

### *2. Тепловые явления – 4 часа*

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

#### **Демонстрации:**

1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорости испарения различных жидкостей.

#### **Лабораторные работы:**

1. Отливка парафинового солдатика.
2. Наблюдение за плавлением льда
3. Наблюдение за плавлением куска свинца

### *3. Электрические явления – 4 часа*

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах. Лампа с регулируемой яркостью. Детектор лжи. Автоматический уличный фонарь. Автоматические осветители.

#### **Демонстрации:**

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорной машины.
4. Опыты Вольта и Гальвани

#### **Лабораторные работы:**

1. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика»
2. Лампа с регулируемой яркостью.
3. Автоматический уличный фонарь.
4. Автоматические осветители.

### *4. Электромагнитные явления – 2 часа*

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

### **Демонстрации:**

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.

### **Лабораторные работы:**

1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

### **5. Оптические явления – 2 часа**

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.

### **Демонстрации:**

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

### **Лабораторные работы:**

1. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

### **6. Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики (8 часов)**

Ископаемые — останки или отпечатки морской флоры и фауны, сохранившиеся в горных породах глубоко под землей.

Ископаемое топливо — залежи углеводородов (нефть, уголь или природный газ), образующиеся из останков живой материи предыдущего геологического периода и используемые для получения топлива.

Осадок — материал, похожий на песок, и мусор, со временем оседающий или образующий слоистые структуры под воздействием воды, ветра или ледников.

Ученики узнают о процедуре выкачивания (добычи) нефти и природного газа из недр земли. Они также узнают о том, как нефть поднимается вверх по стволу скважины под действием собственного давления (первичное извлечение) или выкачивается из породы методом вбрызгивания природного газа или воды в формацию (вторичная добыча).

Нефтяные ловушки — места, где нефть скапливается под землей, просачиваясь сквозь окружающие породы.

Проницаемость — возможность просачивания жидкостей и газов через поры породы.

Пористый — имеющий поры.

Скважинность — способность породы удерживать жидкость и/или газ в порах (как губка удерживает воду).

Сейсмика – технология, использующая отражение звуковых волн от горных пород, залегающих глубоко под поверхностью земли для того, чтобы получить изображение пласта горной породы, выявляя места расположения залежей нефти и газа.

### Лабораторная работа

«Происхождение нефти. Рыбы, ископаемые»

«Выкачивай. Добыча нефти»

Нефтяные ловушки

«Изучение звуковых волн. Сейсмика»

### 7. Проектная деятельность (12 часов)

Изготовление нефтяной вышки со станком качалкой с соответствующими механизмами, сооружением имитирующими их работу.

Изготовление изделий из картона

### Итоговое занятие 1 час

### Учебно-тематическое планирование

| № | Наименование разделов, блоков, тем                          | Всего, час | Количество часов |          |
|---|---|------------|------------------|----------|
|   |   |            | теория           | практика |
| 1 | Введение  | 1          | 1                | 0        |
| 2 | Тепловые явления  | 4          | 2                | 2        |
| 3 | Электрические явления                                       | 4          | 1                | 3        |
| 4 | Электромагнитные явления                                    | 2          | 1                | 1        |
| 5 | Оптические явления  | 2          | 1                | 1        |
| 6 | Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики | 8          | 3                | 5        |
| 7 | Проектная деятельность                                      | 12         | 2                | 10       |
| 8 | Итоговое занятие  | 1          | 1                | 0        |

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

| №п/п | Наименование тем | Кол-во часов | Характеристика деятельности учащихся  | Оборудование              |
|------|------------------|--------------|---|---------------------------|
| 1    | Введение         | 1            | Знакомство с ТБ при работе с физическими приборами; правила техники безопасности при практических работах | ЭОР Раздаточный материал. |
| 2    | Тепловые явления | 4            | Работают в парах с дидактическими   | ЭОР Раздаточный           |

|    |   |    |  |   |
|----|---|----|--|---|
|    |   |    | материалами; выполняют практические работы.  | материал.   |
| 3. | Электрические явления                                       | 4  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                              |
| 4. | Электромагнитные явления                                    | 2  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                              |
| 5. | Оптические явления  | 2  | Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы.  | ЭОР .Раздаточный материал.                              |
| 6  | Введение в профессии нефтяной отрасли с точки зрения физики | 8  | Участвуют в практических работах по группам, представляют результаты групповой деятельности  | Раздаточный материал                                    |
| 7  | Проектная деятельность «Внедрение в нефтяную отрасль»       | 12 | Слушают объяснения учителя, участвуют во фронтальной беседе, объединяются в творческие группы по интересам. Выбирают тему проекта и вид деятельности. Обсуждают в группах содержание проекта, осуществляют поиск информации, которая затем обрабатывается, осмысливается и ложится в основу проекта. Представляют проекты во время защиты. | Различные источники информации. Презентация, компьютер. |
| 8  | Итоговое занятие<br>Рефлексия                               | 1  |  |   |

**Календарно-тематическое планирование для 8 класса**  
**Календарно-тематическое планирование**

| Даты проведения |          | Разделы программы | Темы занятий   | Кол-во часов | Формы проведения занятий                              |
|-----------------|----------|-------------------|--|--------------|---|
| по плану        | по факту |                   |  |              |   |
|                 |          | Введение          | Правила ТБ.  | 1            | Беседа  |
|                 |          | Тепловые явления  | Разнообразие тепловых явлений. Тепловое Расширение тел. Теплопередача.                               | 1            | Лекция. Работают в парах с дидактическими материалами |
|                 |          |                   | Плавление и отвердевание.<br><b>Практическая работа №1</b> «Отливка парафинового солдата»            | 1            | Практика  |
|                 |          |                   | <b>Практическая работа №2</b> «Наблюдение за Плавлением льда, плавлением куска свинца»               | 1            | Практика  |
|                 |          |                   | <b>Беседа и элементами наблюдения.</b> «Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения» | 1            | Беседа и элементами наблюдения.                       |



|  |  |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  |  |   | жидкости?»   |   |  |
|  |  | Электрические явления                                       | Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента.      | 1 | Лекция. Работают в парах с источниками                       |
|  |  |   | Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.<br><b>Практическая работа №3</b><br>«Создание «золотого ключика» | 1 | Практика   |
|  |  |   | Лампа с регулируемой яркостью.<br><b>Практическая работа №4</b><br>«Автоматический уличный фонарь.»              | 1 | практика   |
|  |  |   | <b>Практическая работа №5</b><br>«Автоматические осветители»   | 1 | практика   |
|  |  | Электромагнитные явления                                    | Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури.   | 1 | Лекция - беседа  |
|  |  |   | <b>Практическая работа № 6</b><br>«Разновидности электроизмерительных приборов»                                  | 1 | Практика   |
|  |  | Оптические явления  | Источники света: тепловые, люминесцентные. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.      | 1 | Лекция. Работают в парах с дидактическими материалами        |
|  |  |   | <b>Практическая работа №7</b><br>«Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.                       | 1 | Практика   |
|  |  | Введение в профессию нефтяной отрасли с точки зрения физики | <b>Практическая экспериментальная работа №8</b><br>«Происхождение нефти. Рыбы, ископаемые»                       | 3 | Проведение эксперимента и элементами практики и исследования |
|  |  |   | <b>Практическая работа №9</b><br>«Выкачивай. Добыча нефти»   | 1 | практика   |
|  |  |   | Нефтяные ловушки   | 1 | Лекция с элементами наблюдения                               |
|  |  |   | <b>Практическая работа № 10</b><br>«Нефтяные ловушки»  | 1 | практика   |
|  |  |   | Сейсмическая технология использует звук для обнаружения определенных геологических пластов под землей.           | 1 | Лекция и просмотр видеоматериала                             |
|  |  |   | <b>Практическая работа №11</b><br>«Изучение звуковых волн. Сейсмика»   | 1 | практика   |
|  |  |   |  |   |  |

|  |  |                        |  |    |   |
|--|--|------------------------|--|----|---|
|  |  | Проектная деятельность | Выбор темы проекта, формирование творческих групп. | 1  | Лекция. Беседа.   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                | 1  | Работа и источниками информации   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                | 10 | Практическая работа по изготовлению проектного продукта<br><br>Оформление презентации по проекту. Работа с источниками в сети Интернет. |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  |                        | Работа над проектом                                |    |   |
|  |  | Итоговое занятие.      | Защита проекта. Рефлексия                          | 1  | Защита  |

## ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### Литература для учащихся

1. Алексеева, М.Н. Физика – юным. М.: Просвещение, 1969, 184 страниц
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах.-М.: Просвещение, 1985.- 175
3. Кикоин И.К. Опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 146 с
- 4 . Я. И. Перельман. Занимательная физика. Книга 1,2 изд. 20, стереотипное, М.: Наука, 1979
- 5.С.Ф.Покровский. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. М.:Просвещение, 1963.
- 6.Ф.В.Рабиза. Опыты без приборов. М. :Детская литература, 1988.

<http://www.stepandstep.ru/catalog/your-videos/109729/interesnye-opyty-dostupnye-v-domashnih-usloviyah.html> [Интересные опыты в домашних условиях]

### Литература для учителя

1. Алексеева, М.Н. Физика – юным. М.: Просвещение, 1969, 184 страниц
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах.-М.: Просвещение, 1985.- 175
3. Захаревич Е.В. Физика 6 класс. Измерять – значит познавать: рабочая тетрадь. Минск: Аверсэв, 2012, 44с.
- 3.Кикоин И.К. Опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 146 с. М., 1974. – С. 148–159.
- 4.Королева Е. В. Проектно-исследовательская деятельность учащихся как средство формирования и развития инновационного мышления – генератора инноваций /Е. 9. В. Королева //Исследовательская работа школьников. – 2010. – № 1. – С. 5-6

5. Леонтович А.В., Обухов А.С. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: итоги научно-практической конференции: сборник статей /Под общей ред. к.пс.н. А.С. Обухова. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 612 с.
6. С.Ф.Покровский. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. М.: Просвещение, 1963.
7. Ф.В.Рабица. Опыты без приборов. М. :Детская литература, 1988.

<http://www.stepandstep.ru/catalog/your-videos/109729/interesnye-opyty-dostupnye-v-domashnih-usloviyah.html> [Интересные опыты в домашних условиях]

### **Средства обучения: учебно-лабораторное оборудование и приборы**

Интерактивная доска IQBoardDVT T084  
Проектор мультимедийный Optoma X305ST с креплением  
Модульная система  
Лаборатория «Архимед»

### **Интернет – ресурсы**

Сообщество <http://energy4me.org/>