**Методическая разработка урока физики, 8 класс:**

**Система оценивания планируемых**

**образовательных результатов**

**в рамках изучения темы**

**«Кипение. Удельная теплота парообразования»**

**Оглавление**

1. Введение: актуальность проблемы 3

2. Новые стандарты о планируемых результатах освоения образовательных программ 10

3. Оценка учебных достижений учащихся при изучении темы «Кипение. Удельная теплота парообразования» 16

4. Заключение 20

5. Литература 21

6. Приложения 22

**Введение: актуальность проблемы**

**В течение многих лет** содержание образования российской школы было практически единообразно: единые для всех школ страны учебные программы, единые учебники и методические пособия.

Приказом Минобрнауки России [от 17 декабря 2010 г. № 1897](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/938/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/749/10.12.17-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7_1897.pdf)утвержден Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, который радикально изменяет подходы к организации образовательного процесса: методику обучения, способы контроля и оценивания результатов обучения.

Стандарт является основой для разработки системы объективной оценки уровня образования обучающихся на ступени основного общего образования.

Важным результатом разработки новых стандартов явилась новая система оценивания достижений учащихся, основанная на критериальном подходе, а также изучение и обобщение требований семьи, общества и государства к результатам образования.

**Новые стандарты о планируемых результатах освоения**

**образовательных программ**

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию. Федеральные государственные образовательные стандарты должны обеспечивать:

1) единство образовательного пространства Российской Федерации;

2) преемственность основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования.

ФГОС включают 3 вида требований:

1) требования к структуре основных образовательных программ;

2) требования к условиям реализации основных образовательных программ;

3) требования к результатам освоения основных образовательных программ.

Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. ***Системно-деятельностный подход*** обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;

- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Требования к результатам обучения сформулированы в виде личностных, метапредметных и предметных результатов (Приложение 1 и 2).

**Рассмотрим на примере урока физики в 8 классе, как при изучении нового материала можно организовать деятельность обучающихся в соответствии с планируемыми результатами и провести отслеживание и оценку их достижений на разных этапах урока.**

Урок физики 8 класс

**Тема: Кипение. Удельная теплота парообразования.**

**Цель, задачи урока:** организовать деятельность учащихся по:

- освоению знаний о процессе кипения и его особенностях, о новой физической величине – удельной теплоте парообразования и единицах её измерения;

- овладению умениями проводить наблюдения за процессом кипения, описывать и обобщать результаты наблюдений, применять полученные знания для решения учебных задач;

- использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности при кипячении воды.

***Планируемые на данном уроке образовательные результаты:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Личностные*** | ***Метапредметные*** | ***Предметные*** |
| * Формирование ответственного отношения к учению * Сформированность познавательных интересов * Убеждённость в возможности познания природы * Самостоятельность в приобретении новых знаний * Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению | * Овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности * Понимание различий между реальными объектами * Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию * Смысловое чтение * Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника | * Знания о природе кипения, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики * Распознавать физические явления и объяснять на базе имеющихся знаний условия протекания этих явлений * Анализировать процессы, используя физические понятия * Умения проводить наблюдения, обрабатывать результаты измерений, объяснять полученные результаты и делать выводы * Умения применять полученные знания по теме «Кипение» на практике, в повседневной жизни, * Кратко и точно отвечать на вопросы |

***Тип урока:*** комбинированный

***Материалы к уроку:***

- демонстрация процесса кипения, видеоролик

- презентация

- раздаточный материал (тексты для структуирования, карта оценки)

***Метод обучения: эвристический***

***Формы обучения:***

- фронтальные

- работа в парах

- индивидуальная

**Основное содержание урока.**

1. Организационный момент

2. Актуализация знаний – повторение пройденного (вопросы на слайде 2):

- Что такое сила тяжести? Как она направлена?

- Что такое Архимедова сила? Как она направлена? От чего зависит?

- Что называется испарением? От чего зависит скорость испарения?

- Какой ещё процесс парообразования вы знаете? Сформулируйте тему сегодняшнего урока (слайд 1).

3. Опыт по кипению воды с опущенным в неё термометром. Учащиеся наблюдают, затем записывают наблюдения в таблицу (таблица на слайде 3)

Обсуждение вопросов таблицы: что происходит с жидкостью до и во время кипения? (заполненная таблица на слайде 4)

***Наблюдения обучающихся:***

|  |  |
| --- | --- |
| До кипения | Во время кипения |
| 1. появляются пузырьки, они растут, отрываются и поднимаются вверх  2. вода нагревается и шумит | 1. температура не изменяется  2. *пузырьки* поднимаются на поверхность и лопаются  3. водяной пар выходит наружу |

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности (работа с картой оценки). Обучающиеся сравнивают свою заполненную таблицу с эталоном (слайд 4)

***Карта оценки деятельности обучающегося на уроке***

(у каждого обучающегося – по 3-х бальной системе):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| **1** | **Наблюдения** |  |

1. отсутствие данного вида деятельности
2. принимал участие, но справился с заданием наполовину
3. принимал участие, но справился не полностью
4. принимал участие, справился полностью и правильно

4. Изучение нового материала на основе наблюдений

(учебный диалог: учитель - ученик):

**Учитель:** Итак, из ваших наблюдений до кипения жидкость нагревается и на дне и стенках сосуда появляются пузырьки воздуха. Откуда они берутся?

**Ученик:** В воде всегда есть растворенный воздух. При нагревании пузырьки воздуха расширяются и становятся видимыми.

**Учитель:** Почему пузырьки воздуха начинают увеличиваться в объеме?

**Ученик:** Потому что вода начинает испаряться внутрь этих пузырьков.

**Учитель**: Какие силы действуют на пузырьки?

**Ученик:** Сила тяжести и Архимедова сила.

**Учитель:** Когда пузырьки смогут оторваться от дна и стенок сосуда и начать свое движение вверх?

**Ученик:** Пузырьки отрываются, когда Архимедова сила станет больше силы тяжести.

**Учитель**: Перед закипанием жидкость шумит. Почему?

При достаточно большом объеме пузырька он под действием Архимедовой силы начинает подниматься вверх. Так как жидкость прогревается способом конвекции, то температура нижних слоев больше температуры верхних слоев воды. Когда пузырек попадает в верхний менее прогретый слой воды, водяной пар внутри него будет конденсироваться, а объем пузырька уменьшаться. Пузырек будет захлопываться. Связанный с этим процессом шум мы слышим перед кипением. При определенной температуре, то есть когда в результате конвекции прогреется вся жидкость, с приближением к поверхности объем пузырьков резко возрастает. На поверхности пузырьки лопаются, и над жидкостью образуется много пара. Вода кипит.

Сейчас мы измерим температуру кипящей воды. Назовите её.

**Ученик:**

Вода кипит при температуре 100оС.

**Учитель:** Итак, условие кипения: давление внутри пузырька равно внешнему давлению и признаки кипения:

- много пузырьков лопается на поверхности;

- много пара.

Что же такое кипение?

**Ученик (учитель помогает):** Кипение – это парообразование, которое происходит в объеме всей жидкости при определенной температуре.

**Учитель:** Запишем определение кипения (слайд 5)

***Кипение*** – это интенсивное парообразование, происходящее по всему объему жидкости при определенной температуре.

**Учитель:** Какая температура называется температурой кипения?

**Ученик:** Температура, при которой жидкость кипит, называется температурой кипения.

**Учитель:** Меняется ли температура в процессе кипения?

**Ученик:** Нет (слайд 6)

**Учитель:** Давайте еще раз измерим температуру кипящей воды. Температура не меняется. Но спиртовка продолжает работать и отдавать энергию. На что же расходуется эта энергия, если дальнейшего роста температуры нет?

**Ученик:** Она расходуется на образование пузырьков пара.

**Учитель:** Обратимся к таблице (слайд 7). Найдите температуру кипения воды.

Какая жидкость имеет примерно такую же температуру кипения?

**Ученик:** Молоко.

**Учитель:** Какую температуру кипения имеют эфир и спирт?

**Ученик**: Эфир кипит при 35оС, спирт – при 78оС.

**Учитель:** Некоторые вещества, которые при обычных условиях являются газами, при достаточном охлаждении превращаются в жидкости, кипящие при очень низкой температуре. Какие из этих веществ есть в таблице?

**Ученик:** Это водород и кислород. Жидкий водород кипит при -253оС, а кислород – при -183oС.

**Учитель:** Сейчас мы посмотрим видеоролик “Кипение”

**Учитель:** В таблице есть несколько веществ, которые в обычных условиях твердые. Если их расплавить, то в жидком состоянии они будут кипеть при очень высокой температуре. Приведите примеры.

**Ученик:** Например, жидкий свинец кипит при 1740оС, а жидкое железо – при 2750оС.

**Учитель:** Обратите внимание на информацию, указанную в скобках заголовка этой таблицы. Что там написано?

**Ученик**: «при нормальном атмосферном давлении».

**Учитель:** Как вы думаете, зачем указано это условие?

**Ученик:** Потому что температура кипения зависит от внешнего давления.

**Учитель:** Исследуем зависимость температуры кипения от внешнего давления.

***Демонстрация:*** колбу с кипящей жидкостью снимем со спиртовки и закроем ее пробкой с вставленной в нее грушей. При нажатии на грушу кипение в колбе прекращается. Почему?

**Ученик:** При нажатии на грушу мы увеличили давление в колбе, и условие кипения нарушилось.

**Учитель:** Таким образом, мы показали, что с увеличением давления температура кипения увеличивается.

**Учитель:** Давайте вспомним, как меняется атмосферное давление с увеличением высоты над уровнем моря?

**Ученик:** Атмосферное давление уменьшается.

**Учитель:** Как изменится температура кипения воды при подъеме в гору?

**Ученик:** Она уменьшится.

**Учитель:** Совершенно верно. Например, на самой высокой горе Джомолунгме в Гималаях, высота которой 8848 м, вода будет кипеть при температуре около 70оС. Сварить, например, мясо в таком кипятке просто невозможно.

**Учитель:** Какой вывод можно сделать из опытов?

**Ученик:** Температура кипения жидкости зависит от внешнего давления.

**Учитель:** Мы познакомились с процессом кипения. Как вы считаете, одинаковое ли количество теплоты потребуется на кипение разных жидкостей равной массы, взятых при температуре кипения?

**Ученик:** Я думаю, потребуется разное количество теплоты.

**Учитель:** Правильно для обращения в пар разных жидкостей требуется разное количество теплоты. Это количество теплоты характеризует физическая величина, называемая удельной теплотой парообразования. Эта величина обозначается буквой L, ее единица измерения в системе СИ Дж/кг. (слайд 8) Удельная теплота парообразования – это физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы жидкость массой 1кг обратить в пар при температуре кипения. Посмотрим в таблицу (слайд 9). Например, удельная теплота парообразования воды 2,3·106 Дж/кг. Это значит, что для обращения в пар 1кг воды при температуре кипения нужно затратить 2,3·106 Дж энергии. Чему равна удельная теплота парообразования спирта?

**Ученик:** Удельная теплота парообразования спирта 0,9·106 Дж/кг.

**Учитель:** Что означает это число?

**Ученик:** Это значит, что для обращения в пар 1 кг спирта при температуре кипения нужно затратить 0,9·106 Дж энергии.

**Учитель:** Следовательно, при температуре кипения внутренняя энергия вещества в парообразном состоянии больше внутренней энергии такой же массы вещества в жидком состоянии. Вот почему ожег паром при температуре 100оС опаснее, чем ожег кипятком.

Скажите: если снять крышку с кипящего чайника, что можно на ней увидеть?

**Ученик:** Мы увидим там капельки воды.

**Учитель:** Как вы объясните их появление?

**Ученик:** Пар, соприкасаясь с крышкой, конденсируется.

**Учитель:** При конденсации пара энергия выделяется. Опыты показывают, что пар, конденсируясь, выделяется точно такое же количество теплоты, какое было затрачено на его образование (слайд 10). Освобождающаяся при конденсации пара энергия может быть использована. На тепловых электростанциях отработанным в турбинах паром нагревают воду, затем ее используют для отопления зданий и на предприятиях бытового обслуживания: банях, прачечных и т.п.

Чтобы вычислить количество теплоты, необходимое для превращения жидкости любой массы в пар при температуре кипения, нужно удельную теплоту парообразования умножить на массу. Запишем формулу (слайд 8):

Q = Lm. Количество теплоты, которое выделяет пар любой массы, конденсируясь при температуре кипения, определяется этой же формулой.

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности

(работа с картой оценки)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| **2** | **Устные ответы на вопросы** |  |

**Учитель:** знания особенностей процесса кипения жидкостей нашло широкое применение в нашей жизни и технике. Сейчас вы получите тексты. Вам необходимо, работая с ними, заполнить таблицу согласно её графам (слайд 11). Работаете в парах с соседом.

Обсуждение применения знаний процесса кипения жидкостей (слайд 12, 13).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Где применяется?** | **Какие физические процессы, зависимости одной величины от другой используются?** | **Для чего?** |
| **Автоклав** | **Зависимость температуры кипения от внешнего давления** | **Для стерилизации медицинских инструментов** |
| **Скороварка** | **Зависимость температуры кипения от внешнего давления** | **Для ускорения процесса приготовления пищи** |
| **Промышленность**  **(железо)** | **Перевод железа в пар, а затем железный пар в жидкость** | **Для многократного увеличения твёрдости железа** |
| **Промышленность**  **(нефть)** | **Разделение веществ при кипении** | **Для получение чистых веществ** |

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности

(работа с картой оценки)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| 2 | Устные ответы на вопросы |  |
| **3** | **Работа с текстом** |  |

5. Закрепление.

5.1 **Учитель:** Итак, мы подробно изучили два способа парообразования: испарение и кипение. В чём схожесть и различие этих процессов? Учащиеся заполняют таблицу сравнения испарения и кипения.

Проверка, обсуждение (слайд 14)

***Сравнение процессов испарения и кипения:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Испарение** | **Кипение** |
| Общее | парообразование | парообразование |
| Различие | 1. Происходит со свободной поверхности жидкости 2. При любой температуре 3. Температура жидкости понижается | 1. Происходит по всему объёму жидкости 2. При температуре кипения 3. Температура жидкости не изменяется 4. Интенсивный процесс |

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности

(работа с картой оценки)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| 2 | Устные ответы на вопросы |  |
| 3 | Работа с текстом |  |
| **4** | **Сравнение процессов испарения и кипения** |  |

5.2 Работа над установлением физического смысла изученных понятий и величин (слайд 15):

- В таблице учебника найдите температуру кипения ртути. Выпишите. Что означает это число?

- В таблице учебника найдите удельную теплоты парообразования ртути. Выпишите, что означает это число? Проверка – (слайд 16).

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| 2 | Устные ответы на вопросы |  |
| 3 | Работа с текстом |  |
| 4 | Сравнение процессов испарения и кипения |  |
| 5 | **Работа с таблицей учебника, установление физического смысла понятия, величины** |  |

5.3 Графическая задача (слайд 17):

Лёд при температуре -20оС превращается в пар.

Какие при этом тепловые процессы должны произойти?

Изобразите тепловые процессы графически. Проверка (слайд 18, 19)

Рефлексия обучающихся собственной учебной деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| 2 | Устные ответы на вопросы |  |
| 3 | Работа с текстом |  |
| 4 | Сравнение процессов испарения и кипения |  |
| 5 | Работа с таблицей учебника, установление физического смысла понятия, величины |  |
| **6** | **Графическая задача** |  |

6. Подведение итогов урока

Учащиеся подсчитывают количество набранных баллов, сдают оценочные карты учителю

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Оценка |
| 1 | Наблюдения |  |
| 2 | Устные ответы на вопросы |  |
| 3 | Работа с текстом |  |
| 4 | Сравнение процессов испарения и кипения |  |
| 5 | Работа с таблицей учебника, установление физического смысла понятия, величины |  |
| 6 | Графическая задача |  |
|  | **Итого: max - 18** |  |

7. Домашнее задание: Параграфы 18,20; ответить на вопросы в конце параграфа, ответить на вопрос: Как можно заставить воду кипеть при комнатной температуре?

***Заключение***

Используемые на данном уроке виды деятельности обучающихся и приведённые способы оценивания достигнутых ими результатов могут быть включены в целостную систему по формированию накопительной оценки обучающихся, которая в качестве составляющей войдёт в итоговую оценку.

***Литература:***

* 1. Процесс кипения [Электронный ресурс] URL: [http://school-collection.edu.ru/ catalog/res/212c3cb0-88cd-4a6e-b641-4328bf7be103/view/](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/212c3cb0-88cd-4a6e-b641-4328bf7be103/view/)
  2. Физика. Планируемые результаты. Система заданий: 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций (А.А. Фадеева, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова, В.А. Орлов); под редакцией Г.С. Ковалёвой, О.Б. Логиновой – М.: Издательство «Просвещение», 2014 г.
  3. Перышкин А.В. Учебник физики, 8 класс. Изд-во «Дрофа», 2010 г.
  4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, 2010 год.

***Приложение 1***

**Личностные результаты**, включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

**Метапредметные результаты**, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

**Предметные результаты,** включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) 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;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:**

**1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;**

**2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;**

**3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;**

**4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;**

**5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;**

**6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;**

**7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;**

**8) смысловое чтение;**

**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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;**

**10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;**

**11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции);**

**12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.**

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение па следующей ступени общего образования.**

**Физика:**

1) 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; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно­молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) 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;

5) осознание необходимости применения достижений (физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

***Приложение 2***

**При изучении всего курса физики основной школы**

***Выпускник научится:***

1. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

2. Ставить эксперименты по исследованию физических явлений без использования прямых измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

3. Проводить прямые измерения физических величин: промежуток времени, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

4. Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

5. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений.

6. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

7. Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни.

8. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Internet).

***При изучении разных разделов курса физики***

9. Распознавать физические явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений.

10. Описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические величины: правильно трактовать обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие физическую величину с другими физическими величинами; вычислять значение физической величины.

11. Анализировать свойства тел, физических явлений и процессов, используя физические понятия и законы; различать словесную формулировку и его математическое выражение.

12. Решать задачи: анализировать условие задачи и записывать условие; выделять физические величины и формулы; проводить расчёты; оценивать реальность полученного значения физической величины.

***Выпускник получит возможность научиться:***

1. Понимать роль эксперимента в получении научной информации;

2. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

3. Приемам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

4. При проведении прямых измерений сравнивать точность измерения величин по величине их относительной погрешности;

5. Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче.

6. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

7. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

8. Работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

***Приложение 3***

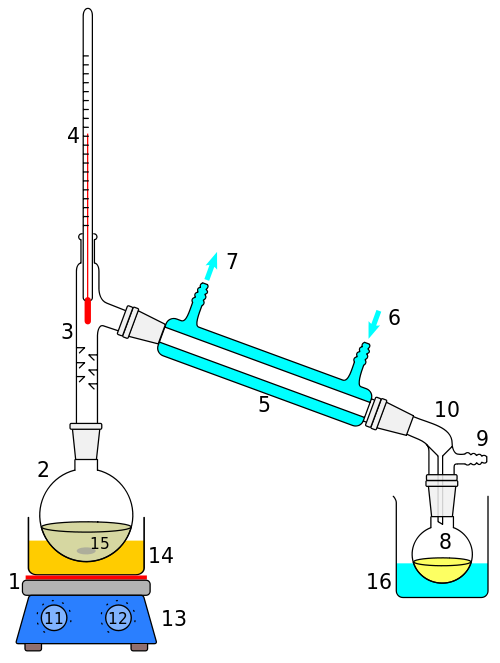
***Работа с текстом 1***

***Промышленность***

*Иногда требуется очистить вещество от примесей с меньшей температурой кипения, например воду от соли. В этом случае пары вещества необходимо собрать и затем сконденсировать при охлаждении. Такой способ разделения смеси,* в котором используется разность температур кипения *называется* ***дистилляцией, или перегонкой****. В специальных приборах – дистилляторах получают дистиллированную воду, которую используют для нужд фармакологии, лабораторий, систем охлаждения автомобилей.* Разделить можно только те жидкости, температура кипения которых отличается.

*Если же разделять смесь спирта и воды, то первым будет отгоняться (собираться в пробирке-приемнике) спирт с tкип  = 78 °С, а в пробирке останется вода. Перегонка используется для получения бензина, керосина, газойля из нефти.*

Простую дистилляцию используют, когда разность кипения компонентов довольно сильно отличается *–* примерно 50-70 градусов. Дистилляция происходит при атмосферном давлении, и построена на принципе отделения паров более легкокипящего вещества, и последующей их конденсацией в холодильнике. Продуктом дистилляции является конденсат или остаток (в зависимости от требований).

[](http://toplivo2.ru/?attachment_id=465)

***Устройство простейшего перегонного аппарата.***

1 Нагревательный элемент  
2 Перегонный куб  
3 Отводная трубка или[**насадка Вюрца**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0_%D0%92%D1%8E%D1%80%D1%86%D0%B0)4 Термометр  
5 Холодильник  
6 Подвод охлаждающей жидкости  
7 Отвод охлаждающей жидкости  
8 Приёмная колба  
9 Отвод газа (в том числе с понижением давления)  
10 [Аллонж](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B6_%28%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F%29)  
11 Регулятор температуры нагревателя  
12 Регулятор скорости перемешивания  
13 Магнитная мешалка  
14 Водяная (масляная, песочная и т. п.) баня  
15 Мешалка или «кипелки»  
16 Охлаждающая ванна

***Работа с текстом 2***

Автоклав

**Автокла́в** — [аппарат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82) для проведения различных [процессов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81) при [нагреве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%B2) и под [давлением](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) выше атмосферного. В этих условиях достигается ускорение реакции и увеличение выхода продукта. В медицине используется для [стерилизации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) при высоком давлении и температуре.

Применение автоклавов

Автоклавы применяются в пищевой промышленности (стерилизация, пастеризация продуктов [в том числе консервов], приготовление пищи).

**Медицина**

Нагревание медицинских инструментов было известно ещё в [Древнем Риме](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%A0%D0%B8%D0%BC), но было забыто в [Средние века](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0), что привело к резкому росту числа осложнений после [хирургических операций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F).

**Паровая стерилизация**

Осуществляется подачей [водяного пара](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80) под давлением в паровых стерилизаторах ([автоклавах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B2)).

Паровая стерилизация под давлением считается наиболее эффективным методом, так как чем выше давление, тем выше температура пара, стерилизующего материал; бактерицидные свойства пара выше, чем воздуха, поэтому для стерилизации применяют [пересыщенный пар](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80).

Паровой стерилизации подвергают изделия из текстиля (операционное бельё, [перевязочный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%82%D0%B0) материал, [бинты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BD%D1%82), шовный материал), из [резины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [стекла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE), некоторых полимерных материалов, питательные среды, [лекарственные препараты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B), [скальпели](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D0%B5%D0%BB%D1%8C), [иглы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B3%D0%BB%D0%B0) и другой [хирургический инструмент](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82).

***Работа с текстом 3***

Скороварка

**Скороварка** — разновидность кастрюли или бытового прибора с особой [герметично](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) закрывающейся крышкой. Благодаря герметичной крышке при работе во внутреннем объёме скороварки образуется повышенное давление, которое приводит к повышению температуры кипения воды. В результате этого продукты готовятся при более высокой температуре, чем в обычной кастрюле или [мультиварке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0" \o "Мультиварка). Это приводит к значительному сокращению времени приготовления. Так как пища не [окисляется](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8) на воздухе под воздействием тепла, то сохраняется яркий цвет приготовленных овощей.

Применение

Скороварки применяются для приготовления блюд, которые обычно готовятся длительной варкой в воде или на пару: супы, бульоны из мяса, варёные субпродукты, твёрдые бобовые типа фасоли и так далее. Повышение температуры и давления позволяет сократить время термообработки в 2-4 раза, а иногда и более. Например, фасоль, которую при нормальном давлении варят обычно лишь после замачивания в течение 6-8 часов, в скороварке готовится менее чем за час (с промежуточной сменой воды), мясо и мясные субпродукты, в зависимости от вида и жёсткости, готовятся от 20 минут до часа. Для варки на пару в скороварку устанавливается специальная решётка, на которую выкладываются продукты.

Безопасность

Вследствие того, что внутри работающей скороварки создаётся повышенное давление, нельзя открывать крышку, предварительно не выпустив пар или не охладив скороварку. Для повышения безопасности скороварок используется ряд мер: механический замок крышки, предотвращающий случайное открытие; различные клапаны, стравливающие излишки пара; электронные системы, контролирующие давление и др. Кроме этого, корпус скороварки выполняется в расчёте на давление, значительно превышающее то, при котором готовится пища. Неисправный стравливающий клапан может привести ко взрыву кастрюли.

Преимущества

* Расход энергии ниже, так как не теряется тепло на [испарение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и сокращается время приготовления.
* Считается, что скороварка лучше сохраняет витамины ввиду того, что пища мало окисляется из-за ограниченного объёма кислорода, присутствующего в герметичном пространстве кастрюли
* Быстрый сброс давления в скороварке путём открытия стравливающего клапана приводит к резкому вскипанию жидкости во всём объёме с выделением большого количества пара. Для некоторых продуктов (прежде всего — твёрдых круп) такая операция создаёт эффект «внутреннего взрыва» и приводит к резкому размягчению, которое трудно получить каким-либо традиционным способом приготовления.