**Рабочая программа содержательной структуры образовательного процесса по биологии 10-11 класс.**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по биологии составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, обязательного минимума содержания образовательных программ. Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

* 1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по биологии, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».
  2. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации.
  3. Примерные программы основного общего и среднего общего образования по биологии (письмо Департамента государственной политики в образовании МОиН РФ от 07.06.2005 г. № 03– 1263).
  4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процесс в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на данный учебный год».
  5. Обязательный минимум содержания основного общего образования по биологии.
  6. Сборник нормативных документов. Е.Д.Днепров.
  7. Учебный план школы на данный учебный год.
  8. Положение о рабочих программах школы.

Основной целью данной рабочей программы по биологии является создание учебно-методических условий, способствующих подготовке учащихся к выпускным экзаменам с учётом уровня обязательной подготовки (УОП) и расширением уровня возможностей учащихся (УВ).

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важнейших компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей среднего ( полного) общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Содержание курса биологии призвано обеспечить учащимся достаточную базу для продолжения образования в вузе, сформировать навыки поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического , эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно- гигиенического, полового воспитания школьников. Знакомство с красотой природы Родины, её разнообразием и богатством вызывает чувство любви к ней и ответственности за её сохранность. Учащиеся должны хорошо понимать, что сохранение этой красоты тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек – часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

**Программа В.В. Пасечника по общей биологии 10-11 классов позволяет выполнить цели и задачи , определённые федеральным компонентом государственного стандарта**

освоение знаний о биологических системах (клетка, организм); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке (клеточная теория, законы генетики, клонирование, генная инженерия); роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

. овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; находить и анализировать информацию о живых объектах;

. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения важнейших достижений биологии; сложных и противоречивых путей развития современных научных знаний, идей, теорий в ходе работы с различными источниками информации;

. воспитание убеждённости в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

. использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности, собственному здоровью и здоровью других людей; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

Согласно действующему Базисному учебному плану и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта на изучение курса биологии в 10-11 классах отводится 136 часов (10 кл.- 68 часов, 11кл.-68 часов), что соответствует программе В.В.Пасечника. Поэтому количество часов на изучение тем не изменено.

Для формирования практических навыков, закрепления интереса к предмету и повышения уровня знаний программой В.В. Пасечника предусматривается 6 лабораторных работ и 1 практическая работа. Из примерной программы по биологии добавлена 1 практическая работа в тему « Размножение и индивидуальное развитие организма», 2 практические работы в тему « Основы генетики», 1 практическая работа в тему « Генетика человека». 1 час резервного времени используется на экскурсию в ФАП, где на лекционном материале специалистов фельшерско-акушерского пункта учащиеся наглядно убеждаются в опасности алкоголя, курения, мутагенов здоровью самого человека и его потомству. Ещё 1 час резервного времени используется на проведение урока-диспута.

Часть рабочего времени отведено для реализации регионального компонента образования. Его введение позволяет познакомить учащихся с практическим использованием биологических знаний в Ростовской области, Родионово- Несветайском районе, ролью российских учёных в развитии биологии. На уроках рассматриваются вопросы влияния повышенного радиационного фона районов Ростовской области на здоровье его жителей, работа администрации области над улучшением экологических условий. Учащиеся знакомятся с материалами периодической печати об экологических условиях в области, данными мониторинга по атмосфере и воде, рассматривают статистические данные о распространении заболеваемости в пределах области, села, школы. Это позволяет учащимся убедиться в личной значимости курса биологии.

Важным моментом в процессе изучения курса «Общей биологии» в 1-11 классах является развитие интеллектуальных способностей учащихся, так как резко увеличивающийся поток информации требует умения извлекать наиболее существенные знания, переносить в новую ситуацию. Школьники должны уметь ориентироваться в учебной, научной литературе, периодической печати, цифровых образовательных носителях, поэтому предусмотрена система обучения учащихся навыкам работы с различными источниками информации через применение современных педагогических технологий, способствующих самовоспитанию и самореализации личности ученика.

Используются индивидуальные, фронтальные и групповые формы работы, семинары, диспуты.

Корректировка домашних заданий может производиться с учётом пробелов в знаниях учащихся, климатических условий и других причин.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

РАЗДЕЛ 1 **Введение в биологию *(5 часов)***

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Объект изучения биологии — биологические систе­мы. Общие признаки биологических систем. Методы познания живой природы.

Демонстрации портретов ученых-биологов, схем, таблиц, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ: «Связь биологии с другими науками», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Методы познания живой природы».

РАЗДЕЛ 2 **Основы цитологии *(30 часов)***

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории.

Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого.

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК — источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Демонстрация микропрепаратов клеток растений и животных; моделей клетки; опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза; моделей РНК и ДНК, различных молекул и вирусных частиц; схем путей метаболизма в клетке; модели-аппликации «Синтез белка», схем, таблиц, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ: «Элементарный состав клетки», «Строение молекул воды, углеводов, липидов», «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Редупликация молекулы ДНК», «Строение молекул РНК», «Строение клетки», «Строение плазматической мембраны», «Строение ядра», «Хромосомы», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Хемосинтез», «Фотосинтез», «Характеристика гена».

• Лабораторные и практические работы

Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток.

Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука.

Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.

РАЗДЕЛ 3 **Размножение и индивидуальное развитие организмов *(11 часов)***

Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Овогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.

Демонстрация таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных, процессов митоза и мейоза.

РАЗДЕЛ 4 **Основы генетики *(12 часов)***

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием.

Демонстрация моделей-аппликаций, таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.

■ Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой. Изучение фенотипов растений.Решение генетических задач.

РАЗДЕЛ 5 **Генетика человека *(4 часа)***

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы.

Демонстрация таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

■ Практическая работа . Составление родословных.

**РАЗДЕЛ 6. Основы учения об эволюции *(18 часов)***

Сущность эволюционного подхода и его методологическое значение. Основные признаки биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер, историчность. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер.

Основные этапы развития эволюционных идей.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.

Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора.Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и макроэволюции.

Главные направления эволюционного процесс

Демонстрация живых растений и животных, гербарных экземпляров, коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных; примеров гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в процессе онтогенеза; таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования, а также иллюстрирующих процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

■ Лабораторные и практические работы

Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.

РАЗДЕЛ 7 **Основы селекции и биотехнологии *(7 часов)***

Задачи и методы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центpax происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.

Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, ее значение для микробиологической промышленности.

Генная и клеточная инженерия, ее достижения и перспективы.

Демонстрация живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, портретов известных селекционеров, таблиц, фотографий, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих результаты селекционной работы, методы получения новых сортов растений и пород животных, функционирования микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза.

**РАЗДЕЛ 8 Антропогенез *(7 часов)***

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида Homo sapiens. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы, факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.

Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных; модели «Происхождение человека» и остатков материальной культуры; таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих основные этапы эволюции человека.

РАЗДЕЛ **9 Основы экологии *(19 часов)***

Экология как наука. Среды обитания. Экологические факторы. Толерантность. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Местообитание. Экологическая ниша. Экологическое взаимодействие. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Конкурентные взаимодействия. Демографические показатели популяции: обилие, плотность, рождаемость, смертность. Возрастная структура. Динамика популяции. Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз. Структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Продуценты. Консументы. Редуценты. Детрит. Круговорот веществ в экосистеме. Биогенные элементы. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Сукцессия. Общее дыхание сообщества. Природные ресурсы. Экологическое сознание.

Демонстрации таблиц, фотографий, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих среды обитания, экологические факторы, типы экологических взаимодействий, характеристики популяций и сообществ, экологические сукцессии.

• Лабораторные и практические работы

Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию окружающей среды

Решение экологических задач.

РАЗДЕЛ 10 **Эволюция биосферы и человек** ***(9 часов)***

Биосфера, ее возникновение и основные этапы эволюции. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место и роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Понятие о ноосфере.

Демонстрация окаменелостей, отпечатков растений и животных в древних породах; репродукций картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; таблиц, иллюстрирующих структуру биосферы; схем круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модели-аппликации «Биосфера и человек»; карт заповедников нашей страны.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения биологии ученик должен:***

**знать/понимать**

• *основные положения* биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

1. *строение биологических объектов:* клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
2. *сущность биологических процессов и явлений:* обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
3. *современную биологическую терминологию и символику;*

уметь

• *объяснять:* роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологичевлияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

• *устанавливать взаимосвязи* строения и функ­ций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

* *решать* задачи разной сложности по биологии;

1. *составлять схемы* скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
2. *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
3. *выявлять* приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
4. *исследовать* биологические системы на биологических моделях (аквариум);

*сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

1. *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
2. *осуществлять самостоятельный поиск биологической информации* в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, интернет-ресурсах) и применять ее в собственных исследованиях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

1. грамотного оформления результатов биологических исследований;
2. обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
3. оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
4. определения собственной позиции по отношению экологическим проблемам, поведению в природной среде;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

**НОРМЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**  
  
***Оценивание устного ответа учащихся***  
  
**Отметка "5"** ставится в случае:   
1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.   
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.   
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.   
**Отметка "4":**   
1. Знание всего изученного программного материала.   
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.   
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.   
**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):   
1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.   
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.   
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.   
**Отметка "2"**:   
1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.   
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.   
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.   
  
  
***Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.***   
  
**Отметка "5"** ставится, если ученик:   
1) правильно определил цель опыта;   
2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;   
3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;   
4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;   
5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).   
7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.   
**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:   
1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;   
2. или было допущено два-три недочета;   
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,   
4. или эксперимент проведен не полностью;   
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.  
**Отметка "3"** ставится, если ученик:   
1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;   
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;   
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;   
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.   
**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;   
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;   
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";   
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.   
  
  
***Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.***   
  
**Отметка "5"** ставится, если ученик:   
1. выполнил работу без ошибок и недочетов;   
2) допустил не более одного недочета.   
**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:   
1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;   
2. или не более двух недочетов.   
**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:   
1. не более двух грубых ошибок;   
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;   
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;   
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;   
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.   
**Отметка "2"** ставится, если ученик:   
1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";   
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

# 5. Материально-техническое обеспечение

**1.Печатные пособия:**

# Основная литература

*Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.* Биология. Введение в общую биологию и экологию. М.: Дрофа, 2014.

###### Дополнительная и научно-популярная литература

1.Аверчикова О.Е. Биология. Элективные курсы. Лечебное дело. Микробиология. Основы гигиены. 9-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2007.

2.Балабанова В.В., Максимцева Т.А. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. Волгоград: Учитель, 2003.

3.Биология: Школьная энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 2004.

4.Боднарук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах. 8-11 классы. Волгоград: Учитель, 2007.

5.Пакулова В.М., Смолина Н.А. Биология в вопросах и ответах. М.: «Библиотека: сельская школа», 2001.

6.Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя. М.: Издательство «Первое сентября», 2002.

7.Якушкина Е.А., Попова Т.Г., Трахина Е.В., Типикина Т.И. Биология. 5-9 классы: проектная деятельность учащихся. Волгоград: Учитель, 2009.

8Словарь физиологических терминов. Под ред. О.Г.Газенко. М.: Наука, 1987.

**2. Электронные пособия:**

« Биология 10-11 кл.» ( диск), презентации по темам.

**3. Цифровые образовательные ресурсы по биологии 10-11 кл.( www/fcior/ede/ru),**

Учебно-тренировочные модули; информационные модули.

**4. Демонстрационные пособия.**

**5. Раздаточный материал.**

**6. Технические средства обучения**: компьютер, мультимедийное оборудование .

# Объекты натуральные

* гербарий к курсу основ общей биологии,
* виды защитных окрасок у животных (коллекция раздаточная),
* форма сохранности ископаемых растений и животных (коллекция раздаточная),
* набор микропрепаратов по общей биологии,
* таблица «Развитие растительного и животного мира»,
* таблица «Современная система органического мира»,
* видеофильм «Возникновение жизни на Земле».

# Оборудование лабораторное

## *Приборы*

* Лупа (7-10\*)
* Лупа препаровальная

*Приборы (демонстрационные)*

* Прибор для демонстрации дыхательных процессов (модель Дондерса)
* Микропроектор (р) или насадка для микропроекции
* Микроскоп учебный УМ-301

## *Оборудование для опытов*

* Воронка лабораторная В-75-80 или В-36-80
* Зажим пробирочный ЗП
* Колба коническая Кн-1-500-34
* Колпак стеклянный с кнопкой и рантом
* Ложка для сжигания веществ ЛСЖ
* Мензурка 500 мл
* Набор посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ НПП
* Спиртовка лабораторная СЛ-1 или СЛ-2
* Цилиндр измерительный 250 мл
* Чаша выпарительная
* Чаша коническая с обручем 190 мм
* Шпатель фарфоровый
* Штатив лабораторный Шлб
* Лоток для раздаточного материала
* Препаровальные инструменты
* Иглы препаровальные
* Пинцет анатомический с насечкой
* Ножницы с одним острым концом
* Скальпель брюшистый
* Рулетка (10 м)
* Укладка для луп (по 10 шт)

**Рабочая программа содержательной структуры образовательного процесса по химии 10 класс.**

**Пояснительная записка**

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью гуманитарного образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь понятие об их составе, строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представление о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом). Химические знания являются основой формирования экологической культуры школьников, грамотного поведения и навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

**­           освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

­           **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

**­           развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

**­           воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

­           **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента образовательного стандарта среднего общего образования по химии на базовом уровне; обязательного минимума содержания образовательных программ; примерной программы среднего общего образования по химии, программы «Курс химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» (авт.О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2010).

На курс химии 10 класса в соответствии с тематическим планированием преподавания химии с использованием УМК О. С. Габриеляна отводится 68 часов. Исходя из данных часов, составлена рабочая программа.

Учебный материал начинается с наиболее важного раздела, касающегося теоретических вопросов органической химии. В начале изучения курса учащиеся получают первичную информацию об основных положениях теории химического строения, типах изомерии органических веществ, их классификации, изучают основы номенклатуры и типы химических реакций. При дальнейшем изложении материала об основных классах органических веществ используются знания и умения учащихся по теории строения и реакционной способности органических соединений.

Заключительная тема курса «Биологически активные вещества» посвящена знакомству с витаминами, ферментами, гормонами и лекарствами. Ее цель – показать учащимся важность знаний по органической химии, их связь с жизнью, со здоровьем и настроением каждого человека. В ходе изучения курса предусмотрены демонстрационные и лабораторные  опыты, практические работы.

В авторскую программу внесены следующие изменения:

* **Уменьшено** число часов на изучение тем:

- № 1 «Теория строения органических соединений» до 5 вместо 6 часов. Высвободившийся час перенесен во Введение и используется для актуализации знаний по органической химии, полученных в 9 классе основной школы.

- № 5 «Биологически активные органические соединения» до 5 часов вместо 8, так как эта тема в Обязательном минимуме содержания прописана курсивом, а значит, не внесена в Требования к уровню подготовки выпускников.

- № 6 «Искусственные и синтетические органические соединения» с 7часов до 6 за счет исключения Практической работы № 2 «Распознавание пластмасс и волокон». Высвободившиеся часы по темам № 5 и № 6 отводятся на подготовку к контрольным работам и обобщению и систематизации знаний по курсу органической химии.

* Заменена Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» на более безопасную при выполнении и значимую работу «Обнаружение витаминов».

**Требования к результатам усвоения учебного материала химии 10 класса**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

    знать/понимать

­           важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

­           основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;

­           важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

­           называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

­           определять: валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

­           характеризовать: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от  различных факторов;

­           выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

­           проводить самостоятельный поиск химической  информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

          составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, распознать изомеры по структурным формулам, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, важнейшие способы получения ; объяснять свойства веществ на основе их химического строения.

         разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, взаимосвязь органических и неорганических соединений, причинно - следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ.

   выполнять простейшие опыты с органическими веществами, распознать соединения и полимерные материалы по известным признакам.

проводить расчеты по химическим  формулам  и  уравнениям  с  участием органических веществ.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

­           объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

­           определения возможности протекания химических  превращений в различных условиях и оценки их последствий;

­           экологически грамотного поведения в окружающей среде;

­           оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

­           безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным  оборудованием;

­           приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

­           критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Контроль образовательных достижений учащихся**

Для обеспечения достижения обязательных результатов обучения, важное значение имеет организация контроля знаний и умений учащихся.

Система мониторинга качества образовательных достижений школьников включает в себя текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестации.

**Промежуточная аттестация** помогает выявить состояние подготовки школьников по химии в конце первого полугодия и включается в систему мониторинга на уровне администрации школы.

**Текущий контроль** выявляет уровень освоения содержания каждой темы и направлен на достижение более качественного результата на итоговой аттестации за весь курс химии основной школы.

Текущий контроль проводится с помощью устных и письменных опросов, самостоятельных традиционных работ и с использованием тестовых заданий, химических диктантов, контрольных и практических работ.

Система текущей и промежуточной аттестации организована следующим образом: каждая проверочная работа выстроена по одной и той же схеме

- задания базового уровня;

- задания повышенного уровня.

**Итоговая аттестация** проводится в конце всего периода обучения в средней школе на экзамене по выбору за курс химии 10-11в форме ЕГЭ.

**НОРМЫ ОЦЕНОК ПО ХИМИИ**

***Оценка устного ответа***

**Отметка «5»:** дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком,ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной последовательности, допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

**Отметка «3»:** дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

**Отметка «2»:** ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материла, допущены существенные ошибки, которые уч-ся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа

***Оценка умений решать задачи***

**Отметка «5»:**в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»**  в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом, допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**в логическом рассуждении нет существенных ошибок, допускается существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении, отсутствие ответа на задание.

***Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)***

**Отметка «5»:**работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами, проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места , порядок на столе, экономно использу­ются реактивы).

**Отметка «4»:** работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

**Отметка «3»:**ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

**Отметка «2»:** допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

или работа не выполнена, полное отсутствие экспериментальных умений.

***Оценка умений решать экспериментальные задачи***

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

**Отметка «5»:** План решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»:**план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

**Отметка «3»:**план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:** допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах) или задача не решена.

***Оценка за письменную контрольную работу***

При оценивании ответа учащегося необходимо читывать качество выполнения работы по заданиям. Контрольная работа оценивается в целом.

**Отметка «5»:** дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:** допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

**Отметка «2»:**работа выполнена меньше чем наполовину, имеется несколько существенных ошибок или работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

***Тематическое планирование по химии 10 класс,***

***базовый уровень УМК О.С. Габриеляна***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п\п | Наименование темы | Всего,  час. | Из них | | Дата |
| практ.  работы | контр.  работы |
| 1 | Введение | 2 | - | - |  |
| 2 | **Тема 1.** Теория строения органических соединений | 5 | - | - |  |
| 3 | **Тема 2.** Углеводороды и их природные источники | 16 | - | К.р.№1 |  |
| 4 | **Тема 3.** Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе | 18 | Пр.р.№1 | К.р.№2 |  |
| 5 | **Тема 4.** Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе | 9 | - | - |  |
| 6 | **Тема 5.** Биологически активные органические соединения | 5 | - | - |  |
| 7 | **Тема 6.** Искусственные и синтетические органические соединения | 6 | Пр.р.№2 | - |  |
| 8 | Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии | 7 | - | К.р.№3 |  |
|  | **Итого** | 68 | 2 | 3 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1.     Химия. 10 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян – М.:Дрофа, 2013. – 189 с.;

2.     Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян - М.: Дрофа, 2006. -78 с.;

3.     Химия 10 класс. Методическое пособие /О.С.Габриелян, А.В.Яшукова – М.:Дрофа, 2008. – 222 с.

4.     Химия.10класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику  Габриеляна О.С. «Химия. 10» / О.С. Габриелян. П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2006. – 127 с.

5. Г.А.Савин. Тесты по химии для 8-11 классов. «Братья Гринины», 2002. – 56 с.

6. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: «Издательство Новая волна», 1996. – 220 с.

**Материально- техническое обеспечение**

***1. Печатные пособия:***

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования. Химия. Москва, 2005 г.
2. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян - М.: Дрофа, 2006. -78 с.;
3. Химия. 10 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян – М.:Дрофа, 2009. – 189 с.;
4. Химия 10 класс. Методическое пособие /О.С.Габриелян, А.В.Яшукова – М.:Дрофа, 2008. – 222 с.
5. Химия.10класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику  Габриеляна О.С. «Химия. 10» / О.С. Габриелян. П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2006. – 127 с.
6. Г.А.Савин. Тесты по химии для 8-11 классов. «Братья Гринины», 2002. – 56 с.
7. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: «Издательство Новая волна», 1996. – 220 с.
8. Габриелян О.С., Яшукова А.В.. Рабочая тетрадь. 10 кл. К учебнику О.С. Габриеляна «Химия 11». – М.: Дрофа, 2011 г.

***2. Электронные пособия:***

« Химия 8-11», « Химия 8-11 классы. Виртуальная лаборатория».

***3. Цифровые образовательные ресурсы по химии -10 (*** [www.fcior.edи.ru](http://www.fcior.edи.ru)***).***

Учебно-тренировочные модули; информационные и практические модули.

***4. Демонстрационные пособия:*** плакаты, содержащие основные химические формулы; Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости кислот, оснований, солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов; модели кристаллических решеток; коллекции различных веществ и др.

***5. Оборудование для проведения лабораторных и практических работ.***

***6. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.***

***7. Классная доска-2, стол учительский-1, ученические столы 2-местные с комплектом стульев- 9.***

**Рабочая программа содержательной структуры образовательного процесса по химии 11 класс.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью гуманитарного образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь понятие об их составе, строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами ( лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представление о методах познания, характерных для естественных наук ( экспериментальном и теоретическом). Химические знания являются основой формирования экологической культуры школьников, грамотного поведения и навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

* **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
* **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
* **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
* **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 2 ч в неделю. Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента образовательного стандарта основного общего образования по химии на базовом уровне; обязательного минимума содержания образовательных программ; примерной программы основного общего образования по химии, программы «Курс химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» (авт.О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2010).

Материалы для рабочей программы разработаны **на основе авторской программы** О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010).

На курс химии 11 класса в соответствии с тематическим планированием преподавания химии с ис­пользованием УМК О.С. Габриеляна отводится 68 часов. Исходя из данных часов, составлена рабочая программа.

Рабочая программа по числу часов, отведенных на изучение каждой конкретной темы, полностью соответствует авторской программе, вместе с тем в авторскую программу внесены некоторые незначительные **изменения:**

1. Дополнены уроки: «Классификация неорганических соединений» и «Классификация органических соединений» **(тема 3)**, т. к. данные уроки позволяют систематизировать материал о классах неорганических и органических соединений.

2. Исключены некоторые демонстрации, так как они дублируются лабораторными опытами: - коллекция пластмасс и изделий из них, коллекция волокон и изделий из них, жесткость воды и способы ее устранения, образцы различных дисперсных систем **(тема 1)**; - примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа, воды **(тема 2)**; коллекции образцов металлов, неметаллов, природных органических кислот, образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (П) **(тема 3)**

3. Взамен исключенных демонстраций добавлены несколько демонстраций из примерной программы:

- модель металлической кристаллической решетки **(тема 1);** растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (П), перманганата калия, хлорида железа (Ш) **(тема 2);**

4. С целью выполнения требований стандарта и усиления практической направленности курса в рабочую программу включена дополнительная тема «Химия и жизнь» в объеме 4-х часов (авторская программа рассчитана на 68 часов с резервом времени 2 часа) с демонстрациями и лабораторным опытом из примерной программы.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

В поурочном планировании в графе «Изучаемые вопросы» **курсивом** выделен материал, который подлежит изучению, но не включен в Требования к уровню подготовки выпускников.

В тематическое планирование рабочей программы включена графа «примерное домашнее задание». Корректировка домашнего задания может производиться с учетом пробелов в знаниях учащихся, климатических условий и других объективных причин.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании **традиционной технологии** обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей учащихся класса.

**Контроль образовательных достижений учащихся**

Для обеспечения достижения обязательных результатов обучения, важное значение имеет организация контроля знаний и умений учащихся.

**Контроль** за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, контрольных работ, химических диктантов, как в традиционной, так и в тестовой формах.

Система мониторинга качества образовательных достижений школьников включает в себя текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестации.

**Промежуточная аттестация** помогает выявить состояние подготовки школьников по химии в конце первого полугодия и включается в систему мониторинга на уровне администрации школы.

**Текущий контроль** выявляет уровень освоения содержания каждой темы и направлен на достижение более качественного результата на итоговой аттестации за весь курс химии средней школы.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование).

**Итоговая аттестация** проводится в конце всего периода обучения в средней школе на экзамене по выбору, проводимого в форме ЕГЭ.

**НОРМЫ ОЦЕНОК ПО ХИМИИ**

***Оценка устного ответа***

**Отметка «5»:** дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной последовательности, допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

**Отметка «3»:** дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

**Отметка «2»:** ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материла, допущены существенные ошибки, которые уч-ся не может исправить при наводящих вопросах учителя или отсутствие ответа.

***Оценка умений решать задачи***

**Отметка «5»:** в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом, допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»**  в логическом рассуждении нет существенных ошибок, допускается существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении, отсутствие ответа на задание.

***Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)***

**Отметка «5»:** работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами, проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места , порядок на столе, экономно использу­ются реактивы).

**Отметка «4»:** работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

**Отметка «3»:** ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

**Отметка «2»:** допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить или работа не выполнена, полное отсутствие экспериментальных умений

***Оценка умений решать экспериментальные задачи***

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

**Отметка «5»:** План решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»:** план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

**Отметка «3»:** план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:** допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах) или задача не решена.

***Оценка за письменную контрольную работу***

При оценивании ответа учащегося необходимо читывать качество выполнения работы по заданиям. Контрольная работа оценивается в целом.

**Отметка «5»:** дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:** допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**  работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

**Отметка «2»:** работа выполнена меньше чем наполовину, имеется несколько существенных ошибок, или работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

**Современные представления о строении атома**

Атом. Изотопы. *Атомные орбитали*. *s*-, *p*-*элементы*. *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов*. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

**Химическая связь**

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. *Водородная связь*.

**Вещество**

Качественный и количественный состав вещества. Веществамолекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ – *разрушение кристаллической решетки, диффузия*, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс.* Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.. Диссоциация электролитов в водных растворах. *Сильные и слабые электролиты*.

*Золи, гели, понятие о коллоидах.*

**Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (рН) раствора*.

Окислительно-восстановительные реакции. *Электролиз растворов и расплавов.*

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

###### Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

**ХИМИЯ И ЖИЗНЬ**

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
* ***основные законы химии*:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* ***основные теории химии*:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
* ***важнейшие вещества и материалы*:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

* ***называть*** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
* ***определять*:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* ***характеризовать*:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* ***объяснять*:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* ***выполнять химический эксперимент*** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
* ***проводить*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Рабочая программа содержательной структуры образовательного процесса по физике 10 класс.**

**Пояснительная записка.**

**Тип программы:** модифицированная

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Г.Я. Мякишева и примерной программы среднего (полного) образования по физике базовый уровень Х – ХI классы, разработанной в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

**Мякишев Г. Я.**

Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2013г

***В задачи обучения физике входят:***

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, ме­тодах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения фи­зических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, по­нимание роли практики в познании физических явле­ний и законов;

- формирование познавательного интереса к фи­зике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолже­нию образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного  минимума  содержания  физического образования.

***Технология обучения***

      В курс физики 10 класса входят следующие разделы:

1.     Механика

2.     Молекулярная физика. Тепловые явления

3.     Основы электродинамики.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, силы в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г.Галилея, И.Ньютона, Д.И.Менделеева, М.Фарадея, Ш.Кулона, Г.Ома

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Запланировано 9 лабораторных работ, указанных в обязательном минимуме .Вместо лабораторной работы «Измерение удельной теплоты плавления» в теме «Термодинамика» запланирована лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела».

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны, что дает возможность воспользоваться знаниями производной, полученными в курсе математики и продемонстрировать важнейший аспект единства природы, обнаруживающийся в поразительной аналогичности дифференцированных уравнений.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

·        Классно-урочная система

·        Лабораторные занятия.

·        Решение задач.

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

         Учащиеся должны знать и уметь:

***Механика***

         Понятия: система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.

         Законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.

         Практическое применение: пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

***Молекулярная физика***

         Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.

         Законы и принципы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клайперона, I и II закон термодинамики.

         Практическое применение: использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики с загрязнением окружающей среды.

***Электродинамика***

         Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость, электроемкость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

         Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.

         Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

**Критерии и нормы оценок:**

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу,  выполненную  полностью без ошибок  и

недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей

работы или допустил не более одной грубой ошибки и.двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок,  одной  негрубой  ошибки   и  трех   недочётов,  при   наличии 4   - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для

оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся 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 безопасности труда; в отчете 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 недочёта.

Оценка   «3»   ставится,   если работа выполнена   не   полностью,   но  объем выполненной части таков,   позволяет  получить   правильные  результаты   и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка   «2»   ставится,   если   работа   выполнена   не   полностью   и   объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности груда.

**Содержание курса.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество часов** | | | **Лабораторные работы** | **Контрольные работы** |
|  |  | |
| **Физика и методы научного познания** | **1** | |  |  |  |
| **Механика** | **38** | |  |  |  |
| *Кинематика* | **12** | |  |  | К.р№1 |
| Кинематика точки | 10 | |  | ЛР№1 |  |
| Кинематика твердого тела | 2 | |  |  |  |
| *Динамика* | **14** | |  |  |  |
| Законы механики Ньютона | 4 | |  |  |  |
| Силы в механике | 10 | |  | ЛР№2  ЛР№3 | К.р№2 |
| *Законы сохранения в механике* | **9** | |  |  |  |
| Закон сохранения импульса | 2 | |  |  |  |
| Закон сохранения энергии | 7 | |  | ЛР№4 | К.р№3 |
| *Статика* | **3** | |  |  |  |
| Равновесие абсолютно твердых тел | 3 | |  |  |  |
| **Молекулярная физика. Тепловые явления** | **30** | |  |  |  |
| Основы МКТ. | 8 | |  |  | К.р№4 |
| Температура. Энергия теплового движения молекул. | 4 | |  |  |  |
| Уравнение состояния идеального газа .Газовые законы. | 6 | |  | ЛР№5 |  |
| Взаимные превращения газов и жидкостей | 4 | |  | ЛР№6 | К.р№5 |
| Основы термодинамики | 9 | |  | ЛР№7 |  |
| **Основы электродинамики** | **33** | |  |  |  |
| Электростатика | **14** | |  |  |  |
| Законы постоянного тока | **9** | |  | ЛР№8  ЛР№9 | К.р№6 |
| Электрический ток в различных средах | **8** | |  |  |  |
| Повторение | **1** | |  |  |  |
| **Резерв времени** | **3** | |  |  |  |

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по ФИЗИКЕ.

Государственные стандарты по физике предпо­лагают приоритет деятельностного подхода к про­цессу обучения, развитие у школьников умений про­водить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения фи­зических явлений; представлять результаты наблю­дений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимо­сти; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических уст­ройств, для решения физических задач. Принципи­альное значение для реализации этого подхода яв­ляется обеспеченность физических кабинетов обо­рудованием.

**ПЕЧАТНые, ЭЛЕКТРОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплектация | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
| **БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)** | | |
| К | Учебник | Учебники из числа рекомендованных или допущенных МО РФ. (См. Приложение 1)  Целесообраз­но включать также по несколько экзем­пляров учебников из других УМК по каждому курсу физики. Они могут ис­пользоваться учениками для выполне­ния практических работ, а также учите­лем как часть методического обеспече­ния кабинета физики.  В состав библиотечного фонда целе­сообразно включать рабочие тетради,  со­ответствующие используемым комплек­там учебников по физике.  Комплекты пособий для выполнения работ практикума содержат перечни не­обходимого оборудования.  Книги для чтения по физике, как и научно-популярная литература естествен­нонаучного содержания, необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефе­ратов и творческих работ.  Дидактические материалы - сборники познавательных и развивающих заданий.  КИМ - по отдельным темам и курсам. |
| Б | Методическое пособие для учителей |
| Ф | Рабочая тетрадь |
| Б | Хрестоматия |
| Б | Комплекты пособий для лабораторных практикумов |
| Б | Комплекты пособий для выполнения фронтальных лабораторных работ |
| Б | Комплекты пособий по демонстрационному эксперименту |
| Б | Книги для чтения по физике |
| Б | Научно-популярная литература естественнонаучного содержания |
| Б | Справочные пособия  (физические энциклопедии, справочники по физике и технике) |
| Ф | Дидактические материал. Сборники тестовых заданий |
| Д | Примерная программа основного общего образования |
| Д | Примерная программа среднего (полного) образования на базовом уровне |
| Д | Примерная программа среднего (полного) образования на профильном уровне |
| Д | Авторские рабочие программы |
| **ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ** | | |
| Д | Тематические таблицы | Таблицы, схемы, диаграммы и графи­ки в демонстрационном (настенном) и индивидуально-раздаточном вариантах, в полиграфическом и электронном видах.  В демонстрационном варианте долж­ны быть представлены портреты учё­ных - физиков и астрономов, - обяза­тельное изучение которых предусмотре­но стандартом и примерной программой. |
| Д | Портреты выдающихся ученых |
| **КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА** | | |
| Д, П | Мультимедийные обуча­ющие программы и элек­тронные учебники по физике | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники могут либо быть ориентированы на систему дис­танционного обучения, либо носить проблемно-тематичес­кий характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. |
| **ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ** | | |
| Д | Видеофильмы | Видеокассеты «Демонстрационный эксперимент по физике» могут использоваться в условиях недостаточности демонстрационного оборудования (См. Приложение) |
| Д | Слайды (диапозитивы) |  |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ** | | |
| Д | Аудиторная доска с на­бором приспособлений для крепления таблиц | Аудиторная, доска, компьютер и Графопроектор имеют особый статус в системе технических средств обучения физике в связи с тем, что ряд демонстрационного оборудо­вания может располагаться непосредственно на доске с ис­пользованием магнитов. Поэтому для кабинета физики пред­почтительнее доска с металлическим покрытием.  Графопроектор может использоваться не только для про­ектирования изображений, но и в качестве источника света в комплектах по оптике. Компьютер интегрирован в систему измерительного ком­плекса кабинета. |
| Д | Экспозиционный экран |
|  |  |
|  |  |
| Д | Персональный компью­тер не ниже *Pentium* III, со звуковой картой, про­граммами *Word, Exel* |
| Д | Мультимедийный проектор |
| Д | Графопроектор |
| Д | Диапроектор |

**РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА ФИЗИКИ ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ** | | |
| 1. | Щит для электроснаб­жения лабор. столов на­пряжением 36-42 В | Один комплект на кабинет. Входит в КЭФ (комплект электроснабжения кабинета физики).  При отсутствии электроснабжения лабораторных столов вместо источников 4 используются батарейные источники питания, но при этом нет возможности организовывать ла­бораторные работы по переменному току. В настоящее вре­мя разработаны специализированные лабораторные столы для кабинетов, позволяющие хранить в них фронтальное оборудование. |
| 2. | Столы лабораторные  Электрифицированные 36-42 В |
| 3. | Лотки для хранения оборудования |
| 4. | Источники постоянного и переменного тока 4В,2А. |
| 5. | Батарейный источник питания |
| 6. | Весы учебные с гирями |
| 7. | Секундомеры |
| 8. | Термометры |
| 9. | Штативы |
| 10. | Цилиндры измерительные  ( мензурки ) |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ** | | |
| ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ И НАБОРЫ | | |
| 11. | Тематические комп­лекты и наборы по ме­ханике, молекулярной физике, электродинами­ке и оптике | *^* Позволяют сформировать такие общеучебные умения, как подбор оборудования в соответствии с целью задания, и разнообразить темы заданий. Они эргономичны, могут располагаться в специализированных столах 2. При их на­личии нет необходимости в 5, 7, 8, а также в отдельных приборах, перечисленных ниже. После докомплектации не­которых наборов приборами 6, 28, 29, 35 наборы образуют *достаточную систему оборудования для фронтальное эксперимента.* |
| ОТДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | |
| **Механика** | | |
| 12. | Набор динамометров лабора­торных: на 1 Н и 4 (или 5) Н | Комплект распространённых в школах динамо­метров с пределом измерения 4 Н (5 Н) необходи­мо дополнить серийно освоенными динамометрами с пределом измерения 1 Н, что позволит повысить достоверность измерений при исследовании вытал­кивающей силы, силы трения, движения тела по окружности  При изучении на углублённом уровне жёлоб 13Б с принадлежностями позволяет в значитель­ной степени разнообразить тематику исследований  При исследованиях прямолинейного движения в ос­новной школе и на базовом уровне старшей школы можно использовать жёлоб 14 и секундомер 7, на уг­лублённом уровне эффективнее прибор 19, а также рекомендуется прибор 18. |
| 13 | Желоба дугообразные |
| 14. | Жёлоб прямой |
| 15. | Набор грузов по механике |
| 16. | Набор пружин различной жё­сткости |
| 17. | Набор тел равного объема и равной массы |
| 18. | Прибор для изучения движе­ния тел но окружности |
| 19. | Прибор для изучения прямолинейного движения |
| 20. | Рычаг-линейка |
| 21. | Трибометр лабораторный |
| **Молекулярная физика и термодинамика** | | |
| 22. | Калориметры | При исследовании изотермического процесса в основной школе и на базовом уровне старшей школы избыточное давление лучше измерять не­посредственно (манометром из набора 24А).  Набор 24 Б, в котором избыточное давление создаётся столбом воды, целесообразен для про­фильного и углублённого уровней. |
| 23. | Набор тел по калометрии |
| 24. | Наборы для исследования изопроцессов в газах (А, Б) |
| 25. | Набор веществ для исследования плавления и отвердевания |
| 26. | Набор полосовой резины |
| 27. | Нагреватель электрический |
| **Электродинамика** | | |
| 28. | Амперметры лабораторные постоянного тока с пределом измерения 2 А | Для повышения практической на­правленности эксперимента по элект­родинамике полезно использовать циф­ровой мультиметр 36, что связано с его повсеместным применением в быту, лабораторной и инженерной практике. Параметры по току и на­пряжению должны быть согласованы с 28 и 29, кроме того, важно, чтобы помимо сопротивления он измерял тем­пературу, влажность и другие вели­чины. При исследовании зависимости тока от напряжения мультиметр ис­пользуется с амперметром 28 в каче­стве вольтметра и с вольтметром 29 в качестве амперметра.  Использование потенциометра 39 по­зволяет методически более правиль­но провести исследование зависимос­ти силы тока от напряжения.  Целесообразно, чтобы модель 46 была снабжена редуктором для воз­можности увеличения массы переме­щаемого груза и позволяла бы про­наблюдать принцип обратимости. |
| 29. | Вольтметры лабораторные постоянного тока с пределом измерения 6 В 1 |
| 30. | Катушка-моток |
| 31. | Ключ замыкания |
| 32 | Компас |
| 33. | Комплект проводов соединительных |
| 34. | Набор прямых и дугообразных магнитов |
| 35. | Миллиамперметр |
| 36. |  |
| 37. | Набор по электролизу |
| 38. | Набор резисторов проволочных |
|  |  |
| 40. | Прибор для наблюдения зависимости со­противления металлов от температуры |
| 41. |  |
| 42. | Реостат ползунковый |
| 43. | Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления |
| 44. | Электроосветители с колпачками |
| 45. | Электромагниты разборные с деталями |
| 46. | Действующая модель двигателя-генератора |
| **Оптика и квантовая физика |** | | |
| 47. | Экраны со щелью | Использование прибора 50 основано на наблюдении мни- | мого изображения спектра, что в значительной степени ус- | ложняет понимание сущности метода. Поэтому целесообразно перейти к методу, основанному на получении дей­ствительного изображения дифракционного спектра на эк­ране. Указанный метод описан во всех без исключения учебниках физики федерального комплекта. При наблюде­нии спектров в основной школе возможно использование источника 52. При изучении физики на профильном и уг­лублённом уровнях необходимо использовать 53 - произ­водство спектральных трубок после 20-летнего перерыва восстановлено. В качестве дозиметра целесообразно исполь­зовать, например, АНРИ 01-02 «Сосна». |
| 48. | Плоское зеркало |
| 49. | Комплект линз |
| 50. | длины световой вол­ны с набором дифракцион­ных решёток |
| 51. | Набор дифракцион­ных решёток |
| 52. | Источник света с линейчатым спектром |
| 53. |  |
| 54. |  |
| 55. | Комплект фотогра­фий треков заряженных частиц (Н) |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | |  |
|  | Весы технические. |
|  | Генератор низкой частоты. |
|  | Источник питания для практикума. |
|  | Набор электроизмерительных приборов постоянного тока. |
|  | Набор электроизмерительных приборов переменного тока. |
|  | Мультиметр. |
| ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ, НАБОРЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ | |
|  | Комплект по механике для практикума (Н). |
|  | Конструктор машин и механизмов. |
|  | Комплект для исследования уравнения Клапейрона-Менделеева и изо процессов. |
|  | Прибор для изучения деформации растяжения. |
|  | Измеритель давления и температуры. |
|  | Комплект для практикума по электродинамике. |
|  | Комплект лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприёма. |
|  | Двигатель-генератор и измерение его КПД. |
|  | Прибор для изучения тока в вакууме и наблюдения движения электронов в электрическом и магнитном полях. |
|  | Трансформатор разборный. |

**Рабочая программа содержательной структуры образовательного процесса по физике 11 класс.**

**Тип программы:** модифицированная

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Г.Я. Мякишева и примерной программы среднего (полного) образования по физике базовый уровень Х – ХI классы, разработанной в соответствии с требованиями обязятельного минимума содержания федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

**Мякишев Г. Я.**

Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2013г.

**Программа рассчитана на 3 часа в неделю.**

**В задачи обучения Физике входят:**

1. развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
2. овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
3. усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

**Технология обучения**

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Основы термодинамики (продолжение)

2. Электродинамика (окончание)

3. Оптика

4. Квантовая физика и элементы астрофизики

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала - такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками

теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и

решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению. При преподавании используются: классноурочная система, лабораторные занятия, решение задач.

Содержание курса.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | | Количество лабораторных работ | Количество контрольных работ |
| по программе | по плану |
| **Основы электродинамики** | Магнитное поле | 19 | 7 | Л.р. №1  Л.р. №2 | К.р №1 |
| Электромагнитная  индукция | 7 |
| Механические колебания  Электромагнит-  ные колебания | 7 |  |  |
|  | К.р. №2 |
| Производство, пе-  редача и использо-  вание электриче-  ской энергии | 5 |  | К.р.№ 3 |
| Механические волны | 4 |  |  |
| Электромагнит-  ные волны | 3 |  |  |
| **Оптика** | Световые волны | 10 | 15 | Л.р. №3  Л.р. №4 | К.р. № 4 |
| Излучение и спек-  тры | 4 |
| Элементы теории  относительности | 5 |
| **Квантовая физика и элементы астрофизики** | Световые кванты | 23 | 4 |  | К.р. №5 |
| Атомная физика | 5 |
| Физика атомного  ядра | 10 |
| Элементарные  частицы  Значение физики  для объяснения  мира и развития  производительных  сил общества | 4 |  |  |
| Строение Вселен-  ной | 10 |  |  |
|  | Повторение | 13 | 10 |  | Годовая к.р |
|  | Резерв | 3 | 2 |  |  |
|  | **Итого** | **68** | **102** | **4** | **6** |
|  | I полугодие | 32 | 48 | 3 | 1 |
|  | II полугодие | 36 | 54 | 2 | 3 |

**Материально-техническое обеспечение учебного процесса по ФИЗИКЕ.**

Государственные стандарты по физике предпо­лагают приоритет деятельностного подхода к про­цессу обучения, развитие у школьников умений про­водить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения фи­зических явлений; представлять результаты наблю­дений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимо­сти; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических уст­ройств, для решения физических задач. Принципи­альное значение для реализации этого подхода яв­ляется обеспеченность физических кабинетов обо­рудованием.

**ПЕЧАТНЫЕ, ЭЛЕКТРОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплектация | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечания |
| **БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)** | | |
| К | Учебник | Учебники из числа рекомендованных или допущенных МО РФ. (См. Приложение 1)  Целесообраз­но включать также по несколько экзем­пляров учебников из других УМК по каждому курсу физики. Они могут ис­пользоваться учениками для выполне­ния практических работ, а также учите­лем как часть методического обеспече­ния кабинета физики.  В состав библиотечного фонда целе­сообразно включать рабочие тетради,  со­ответствующие используемым комплек­там учебников по физике.  Комплекты пособий для выполнения работ практикума содержат перечни не­обходимого оборудования.  Книги для чтения по физике, как и научно-популярная литература естествен­нонаучного содержания, необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефе­ратов и творческих работ.  Дидактические материалы - сборники познавательных и развивающих заданий.  КИМ - по отдельным темам и курсам. |
| Б | Методическое пособие для учителей |
| Ф | Рабочая тетрадь |
| Б | Хрестоматия |
| Б | Комплекты пособий для лабораторных практикумов |
| Б | Комплекты пособий для выполнения фронтальных лабораторных работ |
| Б | Комплекты пособий по демонстрационному эксперименту |
| Б | Книги для чтения по физике |
| Б | Научно-популярная литература естественнонаучного содержания |
| Б | Справочные пособия  (физические энциклопедии, справочники по физике и технике) |
| Ф | Дидактические материал. Сборники тестовых заданий |
| Д | Примерная программа основного общего образования |
| Д | Примерная программа среднего (полного) образования на базовом уровне |
| Д | Примерная программа среднего (полного) образования на профильном уровне |
| Д | Авторские рабочие программы |
| **ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ** | | |
| Д | Тематические таблицы | Таблицы, схемы, диаграммы и графи­ки в демонстрационном (настенном) и индивидуально-раздаточном вариантах, в полиграфическом и электронном видах.  В демонстрационном варианте долж­ны быть представлены портреты учё­ных - физиков и астрономов, - обяза­тельное изучение которых предусмотре­но стандартом и примерной программой. |
| Д | Портреты выдающихся ученых |
| **КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА** | | |
| Д, П | Мультимедийные обуча­ющие программы и элек­тронные учебники по физике | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники могут либо быть ориентированы на систему дис­танционного обучения, либо носить проблемно-тематичес­кий характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. |
| **ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ** | | |
| Д | Видеофильмы | Видеокассеты «Демонстрационный эксперимент по физике» могут использоваться в условиях недостаточности демонстрационного оборудования (См. Приложение) |
| Д | Слайды (диапозитивы) |  |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ** | | |
| Д | Аудиторная доска с на­бором приспособлений для крепления таблиц | Аудиторная, доска, компьютер и Графопроектор имеют особый статус в системе технических средств обучения физике в связи с тем, что ряд демонстрационного оборудо­вания может располагаться непосредственно на доске с ис­пользованием магнитов. Поэтому для кабинета физики пред­почтительнее доска с металлическим покрытием.  Графопроектор может использоваться не только для про­ектирования изображений, но и в качестве источника света в комплектах по оптике. Компьютер интегрирован в систему измерительного ком­плекса кабинета. |
| Д | Экспозиционный экран |
|  |  |
|  |  |
| Д | Персональный компью­тер не ниже *Pentium* III, со звуковой картой, про­граммами *Word, Exel* |
| Д | Мультимедийный проектор |
| Д | Графопроектор |
| Д | Диапроектор |

**РАЗДЕЛ II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА ФИЗИКИ ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ** | | |
| 1. | Щит для электроснаб­жения лабор. столов на­пряжением 36-42 В | Один комплект на кабинет. Входит в КЭФ (комплект электроснабжения кабинета физики).  При отсутствии электроснабжения лабораторных столов вместо источников 4 используются батарейные источники питания, но при этом нет возможности организовывать ла­бораторные работы по переменному току. В настоящее вре­мя разработаны специализированные лабораторные столы для кабинетов, позволяющие хранить в них фронтальное оборудование. |
| 2. | Столы лабораторные  Электрифицированные 36-42 В |
| 3. | Лотки для хранения оборудования |
| 4. | Источники постоянного и переменного тока 4В,2А. |
| 5. | Батарейный источник питания |
| 6. | Весы учебные с гирями |
| 7. | Секундомеры |
| 8. | Термометры |
| 9. | Штативы |
| 10. | Цилиндры измерительные  ( мензурки ) |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ** | | |
| ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ И НАБОРЫ | | |
| 11. | Тематические комп­лекты и наборы по ме­ханике, молекулярной физике, электродинами­ке и оптике | *^* Позволяют сформировать такие общеучебные умения, как подбор оборудования в соответствии с целью задания, и разнообразить темы заданий. Они эргономичны, могут располагаться в специализированных столах 2. При их на­личии нет необходимости в 5, 7, 8, а также в отдельных приборах, перечисленных ниже. После докомплектации не­которых наборов приборами 6, 28, 29, 35 наборы образуют *достаточную систему оборудования для фронтальное эксперимента.* |
| ОТДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | |
| **Механика** | | |
| 12. | Набор динамометров лабора­торных: на 1 Н и 4 (или 5) Н | Комплект распространённых в школах динамо­метров с пределом измерения 4 Н (5 Н) необходи­мо дополнить серийно освоенными динамометрами с пределом измерения 1 Н, что позволит повысить достоверность измерений при исследовании вытал­кивающей силы, силы трения, движения тела по окружности  При изучении на углублённом уровне жёлоб 13Б с принадлежностями позволяет в значитель­ной степени разнообразить тематику исследований  При исследованиях прямолинейного движения в ос­новной школе и на базовом уровне старшей школы можно использовать жёлоб 14 и секундомер 7, на уг­лублённом уровне эффективнее прибор 19, а также рекомендуется прибор 18. |
| 13 | Желоба дугообразные |
| 14. | Жёлоб прямой |
| 15. | Набор грузов по механике |
| 16. | Набор пружин различной жё­сткости |
| 17. | Набор тел равного объема и равной массы |
| 18. | Прибор для изучения движе­ния тел но окружности |
| 19. | Прибор для изучения прямолинейного движения |
| 20. | Рычаг-линейка |
| 21. | Трибометр лабораторный |
| **Молекулярная физика и термодинамика** | | |
| 22. | Калориметры | При исследовании изотермического процесса в основной школе и на базовом уровне старшей школы избыточное давление лучше измерять не­посредственно (манометром из набора 24А).  Набор 24 Б, в котором избыточное давление создаётся столбом воды, целесообразен для про­фильного и углублённого уровней. |
| 23. | Набор тел по калометрии |
| 24. | Наборы для исследования изопроцессов в газах (А, Б) |
| 25. | Набор веществ для исследования плавления и отвердевания |
| 26. | Набор полосовой резины |
| 27. | Нагреватель электрический |
| **Электродинамика** | | |
| 28. | Амперметры лабораторные постоянного тока с пределом измерения 2 А | Для повышения практической на­правленности эксперимента по элект­родинамике полезно использовать циф­ровой мультиметр 36, что связано с его повсеместным применением в быту, лабораторной и инженерной практике. Параметры по току и на­пряжению должны быть согласованы с 28 и 29, кроме того, важно, чтобы помимо сопротивления он измерял тем­пературу, влажность и другие вели­чины. При исследовании зависимости тока от напряжения мультиметр ис­пользуется с амперметром 28 в каче­стве вольтметра и с вольтметром 29 в качестве амперметра.  Использование потенциометра 39 по­зволяет методически более правиль­но провести исследование зависимос­ти силы тока от напряжения.  Целесообразно, чтобы модель 46 была снабжена редуктором для воз­можности увеличения массы переме­щаемого груза и позволяла бы про­наблюдать принцип обратимости. |
| 29. | Вольтметры лабораторные постоянного тока с пределом измерения 6 В 1 |
| 30. | Катушка-моток |
| 31. | Ключ замыкания |
| 32 | Компас |
| 33. | Комплект проводов соединительных |
| 34. | Набор прямых и дугообразных магнитов |
| 35. | Миллиамперметр |
| 36. |  |
| 37. | Набор по электролизу |
| 38. | Набор резисторов проволочных |
|  |  |
| 40. | Прибор для наблюдения зависимости со­противления металлов от температуры |
| 41. |  |
| 42. | Реостат ползунковый |
| 43. | Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления |
| 44. | Электроосветители с колпачками |
| 45. | Электромагниты разборные с деталями |
| 46. | Действующая модель двигателя-генератора |
| **Оптика и квантовая физика |** | | |
| 47. | Экраны со щелью | Использование прибора 50 основано на наблюдении мни- | мого изображения спектра, что в значительной степени ус- | ложняет понимание сущности метода. Поэтому целесообразно перейти к методу, основанному на получении дей­ствительного изображения дифракционного спектра на эк­ране. Указанный метод описан во всех без исключения учебниках физики федерального комплекта. При наблюде­нии спектров в основной школе возможно использование источника 52. При изучении физики на профильном и уг­лублённом уровнях необходимо использовать 53 - произ­водство спектральных трубок после 20-летнего перерыва восстановлено. В качестве дозиметра целесообразно исполь­зовать, например, АНРИ 01-02 «Сосна». |
| 48. | Плоское зеркало |
| 49. | Комплект линз |
| 50. | длины световой вол­ны с набором дифракцион­ных решёток |
| 51. | Набор дифракцион­ных решёток |
| 52. | Источник света с линейчатым спектром |
| 53. |  |
| 54. |  |
| 55. | Комплект фотогра­фий треков заряженных частиц (Н) |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | |  |
|  | Весы технические. |
|  | Генератор низкой частоты. |
|  | Источник питания для практикума. |
|  | Набор электроизмерительных приборов постоянного тока. |
|  | Набор электроизмерительных приборов переменного тока. |
|  | Мультиметр. |
| ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ, НАБОРЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ | |
|  | Комплект по механике для практикума (Н). |
|  | Конструктор машин и механизмов. |
|  | Комплект для исследования уравнения Клапейрона-Менделеева и изо процессов. |
|  | Прибор для изучения деформации растяжения. |
|  | Измеритель давления и температуры. |
|  | Комплект для практикума по электродинамике. |
|  | Комплект лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприёма. |
|  | Двигатель-генератор и измерение его КПД. |
|  | Прибор для изучения тока в вакууме и наблюдения движения электронов в электрическом и магнитном полях. |
|  | Трансформатор разборный. |