**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №77»**

|  |  |
| --- | --- |
| «**Согласовано»**  ПМК естественно-математических  дисциплин  Протокол № 5  от « 29 » августа 2022 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Н.А.Вершинина/  **«Принято»**  научно-методическим советом  МБОУ «СОШ №77»  Протокол № 4  от « 29 » августа 2022 г.  **«Утверждено» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Директор МБОУ «СОШ №77»  Митрошина Г. Л.  Приказ № 135  от «31» августа 2022 г. |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике в 10 - 11 классах, углубленный уровень

Составитель: Булычева Елена Леонидовна,

учитель физики

высшей квалификационной категории

2022 – 2023 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Физическое образование в системе общего среднего образования занимает одно из ведущих мест, является фундаментом научного миропонимания, обеспечивает знание основных методов изучения природы, фундаментальных: научных теорий и закономерностей, умение исследовать и изучать явления природы и техники. Физика как школьный предмет призвана участвовать в формировании интеллектуального, понятийного аспекта мировоззрения, современной научной картины мира, которая является целостной системой представлений об общий свойствах и закономерностей природы. Она строится на основополагающих понятиях, законах, моделях классических и квантовых теорий. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных учебных предметов.

Данная программа по физике определяет цели изучения физики, содержание тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса. Перечень лабораторных работ, выполняемых учащимися, а также определяет планируемые результаты обучения физике.

Рабочая программа составлена для 10-11 технологического класса МБОУ СОШ № 77 в соответствии с ФЗ – 273 «Об образовании в РФ», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. [приказом](#sub_0) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по физике.

Согласно действующему учебному плану рабочая программа по физике предусматривает обучение в 10 классе в объеме 170 часов в год, 5 часов в неделю; в 11 классе в объеме 170 часов в год, 5 часов в неделю

Старшая ступень общеобразовательной школы в процессе модернизации образования подвергается самым существенным структурным, организационным и содержательным изменениям. Социально-педагогическая суть этих изменений - обеспечение наибольшей личностной направленности и вариативности образования, его дифференциации и индивидуализации. Эти изменения являются ответом на требования современного общества максимально раскрыть индивидуальные способности, дарования человека и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность, умеющую делать профессиональный и социальный выбор и нести за него ответственность, сознающую и способную отстаивать свою гражданскую позицию, гражданские права.

**Стандарт (ФГОС) устанавливает требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, для учебных предметов на углубленном уровне** они ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

сформированность основ целостной научной картины мира;

формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

**"Физика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:**

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

**"Физика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:**

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Методологической основой ФГОС СОО является **системно-деятельностный подход**, который предполагает:

формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;

активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

В связи с этим личностное, социальное, познавательное развитие обучающихся определяется характером организации их деятельности, в первую очередь учебной.

Осуществление **принципа индивидуально-дифференцированного подхода** позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося, с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 15–18 лет, связанных:

с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;

с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенными;

с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;

с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; бóльшим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Переход обучающегося в старшую школу совпадает с первым периодом юности, или первым периодом зрелости, который отличается сложностью становления личностных черт. Центральным психологическим новообразованием юношеского возраста является предварительное самоопределение, построение жизненных планов на будущее, формирование идентичности и устойчивого образа «Я». Направленность личности в юношеском возрасте характеризуется ее ценностными ориентациями, интересами, отношениями, установками, мотивами, переходом от подросткового возраста к самостоятельной взрослой жизни. К этому периоду фактически завершается становление основных биологических и психологических функций, необходимых взрослому человеку для полноценного существования. Социальное и личностное самоопределение в данном возрасте предполагает не столько эмансипацию от взрослых, сколько четкую ориентировку и определение своего места во взрослом мире.

Основная образовательная программа формируется с учетом **принципа демократизации**, который обеспечивает формирование и развитие демократической культуры всех участников образовательных отношений на основе сотрудничества, сотворчества, личной ответственности в том числе через развитие органов государственно-общественного управления образовательной организацией.

Основная образовательная программа формируется в соответствии с требованиями ФГОС СОО и с учетом индивидуальных особенностей, потребностей и запросов обучающихся и их родителей (законных представителей) при получении среднего общего образования, включая образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость данного уровня общего образования для продолжения обучения в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования, профессиональной деятельности и успешной социализации.

***В 2021-2022 учебном году физика 1 час в неделю преподается с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Основным средством реализации дистанционного обучения является программное обеспечение Discort, из технических средств – ноутбук. Для реализации дистанционного взаимодействия в режиме реального времени используются консультации для учащихся, которые испытывают затруднения при выполнении полученных во время аудиторных занятий заданий для самостоятельной работы.***

**Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (****ООП СОО):**

**1. Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

* **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

* **Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

* **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**3. Планируемые предметные результаты освоения ООП**

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

**Результаты углубленного уровня ориентированы** на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

*проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*

*использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Изучение учебного предмета «Физика» направлено на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Межпредметные связи в преподавании данного курса выражены в таких группах:

1. Физика – математика;
2. Физика – история;
3. Физика – ОБЖ;
4. Физика – русский язык;
5. Физика - химия

Содержательная сторона этих групп различна:

* Знания по математике позволяют понять суть метода изучения и описания физических явлений, производить расчеты, использовать буквенные выражения, осмысливать зависимость одних величин от других;
* Знания по истории позволяют понять цель изучения природных явлений, выяснения их причинно-следственный связей для дальнейшего развития техники (средств связи, транспорта, строительства и др.);
* Знания по физике помогают учащимся осмыслить правила безопасного поведения для их осознанного соблюдения;
* Знания по русскому языку помогают учащимся осмысленно давать определения явлений, физических величин, кроме этого он является средством познания и общения на уроках;
* Знания по химии помогают учащимся осмысленно подойти к изучению электрических свойств разных веществ на прдмет их проводимости и возможности прохождения электрического тока через них.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов**  **(всего)** | **Из них** | | |
| **Изучение нового и закрепление** | **Лабораторные, практические работы** | **контроль** |
| 1. | Повторение | 7 | 6 |  | 1 |
| 2. | Физика и познание мира | 5 | 5 |  |  |
| 3. | Кинематика | 28 | 26 | 1 | 1 |
| 4. | Динамика | 27 | 25 | 1 | 1 |
| 5. | Статика | 11 | 10 | 1 |  |
| 6. | Законы сохранения в механике | 18 | 17 |  | 1 |
| 7. | Элементы теории относительности | 4 | 4 |  |  |
| 8. | Молекулярная физика | 24 | 23 |  | 1 |
| 9. | Основы термодинамики | 13 | 12 |  | 1 |
| 10. | Электростатика | 27 | 27 |  |  |
| 11. | Обобщающее повторение | 6 | 5 |  | 1 |
|  | ИТОГО | 170 | 160 | 3 | 7 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов**  **(всего)** | **Из них** | | |
| **Изучение нового и закрепление** | **Лабораторные, практические работы** | **контроль** |
| 1 | Повторение | 13 | 12 |  | 1 |
| 2 | Законы постоянного тока | 22 | 18 | 3 | 1 |
| 3 | Электрический ток в различных средах | 9 | 9 |  |  |
| 4 | Магнитное поле | 11 | 10 |  | 1 |
| 5 | Электромагнетизм | 22 | 21 |  | 1 |
| 6 | Электромагнитные волны | 7 | 7 |  |  |
| 7 | Геометрическая оптика | 24 | 19 | 4 | 1 |
| 8 | Волновая оптика | 8 | 6 | 2 |  |
| 9 | Квантовая физика | 14 | 13 |  | 1 |
| 10 | Физика атомного ядра | 12 | 12 |  |  |
| 11 | Обобщающее повторение | 8 | 7 |  | 1 |
| 12 | Строение Вселенной | 7 | 7 |  |  |
| 13 | Тематическое повторение | 13 | 13 |  |  |
|  | **ИТОГО** | 170 | 154 | 9 | 7 |

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА**

**10 класс**

**Повторение (7 час)**

**Физика и познание мира (5час)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Кинематика (28 час)**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазаколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

**Динамика (27 час)**

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

**Статика (11 час)**

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

**Закон сохранения в механике (18 час)**

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

**Основы специальной теории относительности (4 час)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Молекулярная физика (24 час)**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел*. Механические свойства твердых тел*.

**Термодинамика (13 час)**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**Электростатика (27 час)**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда*.* Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

**Обобщающее повторение (6час)**

**11 класс**

**Повторение (7 час)**

**Законы постоянного тока (22 час)**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

**Электрический ток в различных средах (9 час)**

Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

**Магнитное поле (11 час)**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

**Электромагнетизм (22 час)**

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля*.* Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

**Электромагнитные волны (7 час)**

Электромагнитное поле*.* Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Геометрическая оптика (24 час)**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

**Волновая оптика (8 час)**

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

**Квантовая физика (14 час)**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-­волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

**Физика атомного ядра (12 час)**

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

**Обобщающее повторение (8час)**

**Строение Вселенной (7 час)**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов*.* Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

**Тематическое повторение (13 час)**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА.**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Уч. нед.** | **Поурочное планирование** | **Предметные результаты** | | | **Осн виды учебной деятельности и формы работы** |
| **Ученик научится** | | ***Ученик получит возможность научиться*** |
|  | ***Повторение (7 час)*** | | | |  |
| 1 | 1/1  Первичный инструктаж по ОТ.  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 1 | 2/2  Повторный инструктаж по ОТ.  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 1 | 3/3  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 1 | 4/4  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 1 | 5/5  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 2 | 6/6  Повторение изученного в  9 кл. | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач  фронтальная |
| 2 | 7/7  К.Р. №1 по теме «Вводная» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 9 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | ***Физика и познание мира (5час)*** | | | |  |
|  | 8/1  Физика – фундаментальная наука о природе | *Знать:* явление, наблюдения, научный эксперимент, физические теории, физические модели  *Уметь:* формулировать цель деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты своей деятельности, оценивать полученные результаты | |  | Беседа фронтальная |
|  | 9/2  Методы научного исследования физических явлений | *Знать:* физическая величина, единица измерения, единицы СИ, приборы для измерения, прямое и косвенное измерение  *Уметь:* производить измерения физических величин, фиксировать результат измерения. | |  | Работа с учебником индивидуальна |
|  | 10/3  Погрешности измерений физических величин | *Знать:* цена деления шкалы, абсолютная и относительная погрешности  *Уметь:* определять цену деления шкалы прибора, оценивать границы погрешностей измерений. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 11/4  Границы применимости физического закона | *Знать:* гипотеза, закон, теория, границы применимости  *Уметь:* высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений, предлагать модели явлений, указывать границы применимости физических законов. | |  | лекция |
|  | 12/5  Физика и техника.  *Физика и культура* | *Знать:* объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;  характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;  *Уметь:* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;  объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; | |  | Презентации учащихся фронтальная |
|  | ***Кинематика (28 час)*** | | | |  |
|  | 13/1  Основные понятия кинематики | *Знать:* механическое движение, материальная точка, система отсчета, относительность движения. траектория, перемещение, путь.  *Уметь:* приводить примеры механического движения, использовать понятие относительности движения при решении качественных задач, графически представлять траекторию движения тела, определять перемещение и пройденный телом путь | |  | Беседа фронтальная |
|  | 14/2  Равномерное прямолинейное движение. | *Знать:* скорость, уравнение зависимости х(t) и vx(t), графики зависимости х(t) и vx(t) для равномерного прямолинейного движения.  *Уметь:* представлять механическое движение тела уравнениями зависимости х(t) и vx(t), представлять механическое движение тела графиками зависимости х(t) и vx(t), определять координаты, пройденный путь, скорость тела, используя уравнение и график. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 15/3  Решение задач | *Знать:* скорость, уравнение зависимости х(t) и и vx(t), графики зависимости х(t) и vx(t) для равномерного прямолинейного движения.  *Уметь:* представлять механическое движение тела уравнениями зависимости х(t) и vx(t), представлять механическое движение тела графиками зависимости х(t) и vx(t), определять координаты, пройденный путь, скорость тела используя уравнение и график. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 16/4  Прямолинейное неравномерное движение | *Знать:* ускорение, скорость, перемещение, уравнение зависимости х(t), график vx(t) для прямолинейного неравномерного движения.  *Уметь:* представлять механическое движение тела уравнениями зависимости х(t) и vx(t), представлять механическое движение тела графиком зависимости vx(t), определять координаты, пройденный путь, скорость тела используя уравнение и график | |  | Беседа фронтальная |
|  | 17/5  Решение задач | *Знать:* ускорение, скорость, перемещение, уравнение зависимости х(t), график vx(t) для прямолинейного неравномерного движения.  *Уметь:* представлять механическое движение тела уравнениями зависимости х(t) и vx(t), представлять механическое движение тела графиком зависимости vx(t), определять координаты, пройденный путь, скорость тела используя уравнение и график | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 18/6  Свободное падение | *Знать:* свободное падение, ускорение свободного падения, формулы расчета скорости и высоты подъема тела при свободном падении.  *Уметь:* объяснять, что данный вид движения является прямолинейным неравномерным | |  | Беседа фронтальная |
|  | 19/7  Решение задач | *Знать:* свободное падение, ускорение свободного падения, формулы расчета скорости и высоты подъема тела при свободном падении.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 20/8  Баллистическое движение | *Знать:* баллистическое движение, его особенности, дальность полета, высота подъема тела, формулы расчета кинематических величин при баллистическом движении тела  *Уметь:* приводить примеры баллистического движения | |  | Лекция фронтальная |
|  | 21/9  Решение задач | *Знать:* баллистическое движение, его особенности, дальность полета, высота подъема тела, формулы расчета кинематических величин при баллистическом движении тела  *Уметь:* приводить примеры баллистического движения, применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 22/10  Решение задач | *Знать:* баллистическое движение, его особенности, дальность полета, высота подъема тела, формулы расчета кинематических величин при баллистическом движении тела  *Уметь:* приводить примеры баллистического движения, применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 23/11  Решение задач | *Знать:* баллистическое движение, его особенности, дальность полета, высота подъема тела, формулы расчета кинематических величин при баллистическом движении тела  *Уметь:* приводить примеры баллистического движения, применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 24/12  Решение задач | *Знать:* баллистическое движение, его особенности, дальность полета, высота подъема тела, формулы расчета кинематических величин при баллистическом движении тела  *Уметь:* приводить примеры баллистического движения, применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 25/13  Л. Р.№1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» | *Знать:* способ определения начальной скорости тела, брошенного горизонтально.  *Уметь:* производить необходимые измерения и вычисления, фиксировать результат измерения, строить график траектории движения тела по полученным данным, оценивать результат измерений. | |  | Эксперимент исследование групповая |
|  | 26/14  Равномерное движение тела по окружности | *Знать:* направление вектора скорости и центростремительного ускорения при вращательном движении  *Уметь:* приводить примеры равномерного вращательного движения, графически изображать вектор скорости и ускорения | |  | Беседа фронтальная |
|  | 27/15  Основные характеристики вращательного движения | *Знать:* угловая скорость, линейная скорость, период и частота вращения, центростремительное ускорение , их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 28/16  Решение задач | *Знать:* угловая скорость, линейная скорость, период и частота вращения, центростремительное ускорение, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 29/17  *Поступательное и вращательное движение твердого тела* | *Знать:* особенности вращения твердого тела, имеющего размеры  *Уметь:* приводить примеры зависимости результата вращения твердого тела от его формы и размеров | |  | Лекция фронтальная |
|  | 30/18  Основные характеристики колебательного движения | *Уметь:* колебания, колебательные системы, нитяной и пружинный маятники, амплитуда колебаний, период и частота колебаний, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, график зависимости х(t) для колебаний  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, представлять колебательное движение графиком зависимости х(t) и определять координату колеблющегося тела с помощью его. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 31/19  Решение задач | *Знать:* нитяной и пружинный маятники, формула расчета периода для нитяного и пружинного маятника, график зависимости х(t) для колебаний  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, представлять колебательное движение графиком зависимости х(t) и определять с помощью его координату колеблющегося тела. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 32/20  Решение задач | *Знать:* уравнение и графики зависимости x(t), vx(t), ax(t) колеблющегося тела, фаза колебаний  *Уметь:* представлять колебательное движение тела уравнениями зависимости х(t), vx(t) и ax(t), представлять данное движение тела графиками зависимости х(t), vx(t) и ax(t), определять координаты, скорость и ускорение тела по уравнениям и графикам. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 33/21  Решение задач | *Знать:* формула расчета периода для нитяного и пружинного маятника, уравнение и графики зависимости x(t), vx(t), ax(t) колеблющегося тела  *Уметь:* представлять колебательное движение тела уравнениями зависимости х(t), vx(t) и ax(t), представлять данное движение тела графиками зависимости х(t), vx(t) и ax(t), определять координаты, скорость и ускорение тела по уравнениям и графикам. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 34/22  *Вынужденные колебания* | *Знать:* вынужденные колебания, резонанс, автоколебания  *Уметь:* приводить примеры данных явлений и использовании их человеком. | |  | Лекция фронтальная |
|  | 35/23  Механические волны | *Знать:* волна, поперечные и продольные волны, распространение волн, длина волны, скорость распространения волны, ее зависимость от вещества и температуры, формула расчета скорости распространения волны.  *Уметь:* приводить примеры данных явлений, применять вышеназванную формулу при решении задач. | |  | Работа с учебником индиидуальная |
|  | 36/24  Интерференция и дифракция волн | *Знать:* интерференция волн, дифракция волн, условия, при которых эти явления происходит, результат интерференции и дифракции механических волн  *Уметь:* приводить примеры интерференции и дифракции волн | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 37/25  Звуковые волны | *Знать:* звуковые волны, скорость распространения звука, эхо, интерференция звука, характеристики звука: громкость, высота тона, тембр.  *Уметь:* приводить примеры данных явлений | |  | Беседа фронтальная |
|  | 38/26  Решение задач | *Знать:* длина волны, скорость распространения волны, ее зависимость от вещества и температуры, формула расчета скорости распространения волны.  *Уметь:* применять вышеназванную формулу при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 39/27  Повторение и обобщение | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, уравнения и графики зависимости кинематических величин от времени.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, пользоваться уравнениями и графиками для определения значений соответствующих кинематических величин. | |  | Практикум по решению задач, фронтальная |
|  | 40/28  К.Р. № 2 по теме «Кинематика материальной точки» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, уравнения и графики зависимости кинематических величин от времени.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, пользоваться уравнениями и графиками для определения значений соответствующих кинематических величин. | |  | Контрольная работа  Индивидуальная |
|  | ***Динамика (27 час)*** | | | |  |
|  | 41/1  Сила | *Знать:* сила, ее условное обозначение, единица измерения в СИ и прибор для измерения, равнодействующая приложенных к телу сил, направленных вдоль одной прямой  *Уметь:* измерять силы и изображать их графически, вычислять значение равнодействующей приложенных к телу сил и изображать ее графически. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 42/2  Принцип суперпозиции сил | *Знать:* равнодействующая приложенных к телу сил, напрвленных под углом друг к другу  *Уметь:* вычислять значение равнодействующей приложенных к телу сил и изображать ее графически. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 43/3  Решение задач | *Знать:* равнодействующая приложенных к телу сил, напрвленных под углом друг к другу  *Уметь:* вычислять значение равнодействующей приложенных к телу сил и изображать ее графически. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 44/4  Законы механики Ньютона | *Знать:* инерция, инерциальная система отсчета (ИСО), инертность, масса тела, принцип относительности Галилея, законы Ньютона.  *Уметь:* приводить примеры ИСО, примеры явлений, доказывающих качественно правильность законов Ньютона | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 45/5  Решение задач | *Знать:* законы Ньютона, формулы расчета кинематических величин при прямолинейном движении  *Уметь:* приводить примеры, применять вышеназванный закон и формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 46/6  Сила упругости. | *Знать:* деформация, виды деформаций, упругая и пластическая деформации, жесткость тела, удлинение тела, закон Гука, направление действия и точка приложения силы упругости  *Уметь:* приводить примеры вышеназванных явлений, применять закон Гука при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 47/7  Решение задач | *Знать:* законы Ньютона, закон Гука, формулы расчета кинематических величин при прямолинейном движении  *Уметь:* применять вышеназванные законы и формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 48/8  Сила трения | *Знать:* трение покоя, трение скольжения, трение качения, коэффициент трения, формула расчета силы трения, направление действия и точка приложения силы трения.  *Уметь:* приводить примеры вышеназванных явлений, применять вышеназванную формулу при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 49/9  Л.Р. №2  «Исследование факторов, влияющих на модуль силы трения скольжения» | *Знать:* способ определения коэффициента трения скольжения, факторы, влияющие на величину силы трения  *Уметь:* производить измерения с помощью физических приборов, фиксировать результаты измерений, анализировать их и делать выводы | |  | Эксперимент групповая |
|  | 50/10  Решение задач | *Знать:* законы Ньютона, формула расчета силы трения, формулы расчета кинематических величин при прямолинейном движении  *Уметь:* применять вышеназванные законы и формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 51/11  Решение задач | *Знать:* законы Ньютона, формула расчета силы трения, формулы расчета кинематических величин при прямолинейном движении  *Уметь:* применять вышеназванные законы и формулы для решения задач при движении тела под действием силы, направленной под углом к горизонту | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 52/12  Закон всемирного тяготения | *Знать:* закон всемирного тяготения, сила тяжести, ускорение свободного падения  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 53/13  Решение задач | *Знать:* закон всемирного тяготения, сила тяжести, ускорение свободного падения  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 54/14  Движение планет и их спутников. | *Знать:* особенности вращательного движения тела, движение спутников и планет, II закон Ньютона, первая и вторая космические скорости, закон всемирного тяготения.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 55/15  Решение задач | *Знать:* движение спутников и планет, первая и вторая космические скорости.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 56/16  Движение тела по наклонной плоскости | *Знать:* наклонная плоскость, особенности движения тела вдоль наклонной плоскости, II закон Ньютона, формулы расчета кинематических величин при движении вдоль наклонной плоскости  *Уметь:* применять вышеназванные законы и формулы для решения задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 57/17  Решение задач | *Знать:* особенности движения тела вдоль наклонной плоскости, II закон Ньютона, формулы расчета кинематических величин при движении вдоль наклонной плоскости  *Уметь:* применять вышеназванные законы и формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 58/18  Вес тела, движущегося с ускорением | *Знать:* вес тела, невесомость, перегрузки, формулы расчета веса тела в лифте, движущегося с ускорением.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 59/19  Решение задач | *Знать:* формулы расчета веса тела, движущегося по выпуклому и вогнутому мосту.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 60/20  Динамика вращательного движения | *Знать:* конический маятник, динамика его движения, движение тела на поворотах, II закон Ньютона.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 61/21  Решение задач | *Знать:* конический маятник, динамика его движения, движение тела на поворотах, II закон Ньютона.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 62/22  Динамика колебательного движения | *Знать:* возвращающая сила, II закон Ньютона  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 63/23  Решение задач | *Знать:* возвращающая сила, II закон Ньютона  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 64/24  Движение связанных тел | *Знать:* особенности движения тел, связанных невесомой и нерастяжимой нитью  *Уметь:* применять II закон Ньютона для данного движения | |  | Лекция фронтальная |
|  | 65/25  Решение задач | *Знать:* особенности движения тел, связанных невесомой и нерастяжимой нитью  *Уметь:* применять II закон Ньютона для данного движения | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 66/26  *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета* | *Знать:* инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета  *Уметь:* приводить примеры | |  | Лекция фронтальная |
|  | 67/27  К.Р. №3 по теме «Динамика» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, законы .  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | ***Статика (11 час)*** | | | |  |
|  | 68/1  Условия равновесия твердого тела | | *Знать:* I закон Ньютона, сила тяжести, сила трения, сила реакции опоры  *Уметь:* применять I закон Ньютона как условие равновесия твердого тела |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 69/2  Правило моментов | | *Знать:* момент силы, плечо силы, правило моментов, равноплечий рычаг, однородное тело, центр тяжести  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 70/3  Л.Р. № 3 «Конструирование рычажных весов» | | *Знать:*  момент силы, плечо силы, правило моментов, рычаг  *Уметь:* производить измерения и вычисления вышеназванных величин, определять массу тела |  | Эксперимент групповая |
|  | 71/4  Решение задач | | *Знать:* момент силы, плечо силы, правило моментов, рычаг  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 72/5  Неравноплечий рычаг | | *Знать:* момент силы, плечо силы, правило моментов, неравноплечий рычаг, однородное тело, центр тяжести  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Лекция фронтальная |
|  | 73/6  Решение задач | | *Знать:* момент силы, плечо силы, правило моментов, неравноплечий рычаг, однородное тело, центр тяжести  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 74/7  Решение экспериментальных задач | | *Знать:* момент силы, плечо силы, правило моментов, неравноплечий рычаг, однородное тело, центр тяжести  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения экспериментальных задач, определять массу самого рычага |  | Эксперимент групповая |
|  | 75/8  Равновесие жидкости и газа | | *Знать:* давление жидкости на дно сосуда, закон Паскаля, гидравлический пресс  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 76/9  Решение задач | | *Знать:* давление жидкости на дно сосуда, закон Паскаля, гидравлический пресс  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 77/10  *Движение жидкостей и газов* | | *Знать:* особенности движения жидкости  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 78/11  Повторение и обобщение | | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении расчетных и качественных задач, |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | ***Законы сохранения в механике (18 час)*** | | | |  |
|  | 79/1  Импульс тела. Импульс силы | *Знать:* импульс тела, его условное обозначение, единица измерения и формула расчета, закон изменения импульса, импульс силы  *Уметь:* приводить примеры, доказывающие зависимость импульса тела от скорости и массы тела | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 80/2  Закон изменения и сохранения импульса | *Знать:* закон сохранения импульса, замкнутая система тел.  *Уметь:* приводить примеры замкнутой системы тел, примеры, доказывающие качественно закон сохранения импульса | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 81/3  Решение задач | *Знать:* формула расчета импульса тела, закон сохранения импульса,  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и закон для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 82/4  Решение задач | *Знать:* формула расчета импульса тела, закон сохранения импульса,  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и закон для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 83/5  Работа силы. Мощность. КПД механизма. | *Знать:* работа силы, мощность, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, полезная и полная работа, КПД механизма, его формула расчета.  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 84/6  Решение задач | *Знать:* формулы расчета работы силы и мощности, формула расчета КПД механизма  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 85/7  Решение задач | *Знать:* формулы расчета работы силы и мощности, формула расчета КПД механизма  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 86/8  Виды механической энергии | *Знать:* энергия, источники энергии, кинетическая энергия, формула расчета кинетической энергии, потенциальная энергия поднятого тела, потенциальная энергия упруго деформированного тела, формулы их расчета  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 87/9  Закон сохранения энергии | *Знать:* закон сохранения энергии при свободном падении тела, изолированная система тел  *Уметь:* приводить примеры и применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Беседа фронтальная |
|  | 88/10  Решение задач | *Знать:* формулы расчета кинетической и потенциальной энергии тела, закон сохранения энергии при свободном падении тела  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 89/11  Решение задач | *Знать:* закон сохранения энергии, особенности баллистического движения тела и формулы, описывающие этот вид движения.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 90/12  Решение задач | *Знать:* закон сохранения энергии, особенности колебательного движения тела и формулы, описывающие этот вид движения.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 91/13  Решение задач | *Знать:* закон сохранения энергии,  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения комбинированных задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 92/14  Закон изменения энергии | *Знать:* энергия – мера выполненной работы, закон изменения энергии  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 93/15  Решение задач | *Знать:* энергия – мера выполненной работы, закон изменения энергии  *Уметь:* применять вышеназванные формулы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 94/16  Решение задач | *Знать:* результат упругого столкновения тел одинаковой массы и разной массы  *Уметь:* применять закон сохранения импульса и закон сохранения энергии для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 95/17  *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа* | *Знать:*закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, | |  | Лекция, фронтальная |
|  | 96/18  К.Р. № 4 по теме «Законы сохранения» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, законы .  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | ***Элементы специальной теории относительности (4 час)*** | | | |  |
|  | 97/1  Постулаты теории относительности | ***Знать:*** постулаты теории относительности  ***Уметь:*** приводить примеры, поясняющие постулаты теории относительности | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 98/2  Основные следствия из постулатов СТО | ***Знать:*** релятивистское сокращение размеров, релятивистский эффект замедления времени, расчет скорости в СТО  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 99/3  Элементы релятивистской динамики | ***Знать:*** энергия покоя  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 100/4  Решение задач | ***Знать:*** релятивистское сокращение размеров, релятивистский эффект замедления времени  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | ***Молекулярная физика (24 час)*** | | | |  |
|  | 101/1  Основные положения МКТ о строении вещества | *Знать:* тепловое движение, зависимость скорости движения частиц от температуры вещества, броуновское движение, взаимодействие частиц вещества  *Уметь:* приводить примеры | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 102/2  Основные физические величины молекулярной физики | *Знать:* масса молекулы, количество вещества, число Авогадро, молярная масса, плотность вещества, концентрация молекул, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Лекция фронтальная |
|  | 103/3  Решение задач | *Знать:* масса молекулы, количество вещества, число Авогадро, молярная масса, плотность вещества, концентрация молекул, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 104/4  Температура и ее определение | *Знать:* тепловое равновесие, температура, прибор для ее измерения, абсолютный нуль, абсолютная температура, ее условное обозначение, единица измерения, шкала Фаренгейта, шкала Цельсия, шкала Реомюра.  *Уметь:* объяснять принцип действия термометра и причину различия показаний термометров с разными шкалами. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 105/5  Давление газа | *Знать:* идеальный газ, давление газа, факторы, влияющие на давление газа, основное уравнение МКТ, закон Дальтона  *Уметь:* приводить примеры, объяснять причину изменения давления газа при изменении внешних условий, применять основное уравнение МКТ при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 106/6  Решение задач | *Знать:* формулы расчета количества вещества, молярной массы, плотности вещества, концентрации, основное уравнение МКТ, формула связи кинетической энергии молекулы и температуры.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и закон при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 107/7  Уравнение Менделева-Клапейрона | *Знать:* уравнение Менделеева-Клапейрона  *Уметь:* применять уравнение Менделеева-Клапейрона при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 108/8  Решение задач | *Знать:* уравнение Менделеева-Клапейрона  *Уметь:* применять уравнение Менделеева-Клапейрона при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 109/9  Решение задач | *Знать:* уравнение Менделеева-Клапейрона  *Уметь:* применять уравнение Менделеева-Клапейрона при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 110/10  Изотермический процесс | *Знать:* изопроцесс, изотермический процесс, закон изотермического процесса, изотермы  *Уметь:* приводить примеры, представлять графиками зависимости р(Т); V(Т) и р(V) изотермический процесс | |  | Лекция фронтальная |
|  | 111/11  Изохорный и изобарный процессы | *Знать:* изохорный и изобарный процессы, их законы, изохоры, изобары  *Уметь:* приводить примеры, представлять графиками зависимости р(Т); V(Т) и р(V) данные процессы. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 112/12  Решение задач | *Знать:* законы изопроцессов, уравнение Менделеева-Клапейрона  *Уметь:* применять уравнение Менделеева-Клапейрона и законы изопроцессов при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 113/13  Решение задач | *Знать:* законы изопроцессов, уравнение Менделеева-Клапейрона  *Уметь:* применять уравнение Менделеева-Клапейрона и законы изопроцессов при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 114/14  Решение задач | *Знать:* графики изопроцессов в осях р(Т); V(Т) и р(V).  *Уметь:* представлять график замкнутого процесса в других осях | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 115/15  Повторение и обобщение изученного | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, законы .  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы при решении задач. | |  |  |
|  | 116/16  К.Р. № 5  по теме «Основы МКТ» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, законы .  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | 117/17  Насыщенные и ненасыщенные пары | *Знать:* испарение, конденсация, динамическое равновесие, насыщенный пар, способы получения насыщенного пара.  *Уметь:* приводить примеры, объяснять механизм испарения и конденсации с точки зрения молекулярного строения вещества | |  | Лекция фронтальная |
|  | 118/18  Влажность воздуха | *Знать:* влажность воздуха, способы изменения влажности, абсолютная и относительная влажность, формула расчета относительной влажности, психрометр  *Уметь:* приводить примеры, определять влажность воздуха с помощью психрометра. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 119/19  Решение задач | *Знать:* формула расчета относительной влажности  *Уметь:* применять вышеназванную формулу при решении задач, определять влажность воздуха с помощью психрометра. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 120/20  Решение задач | *Знать:* формула расчета относительной влажности, уравнение Менделеева-Клапейрона, газовые законы  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач, | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 121/21  Модель строения жидкостей | *Знать:* модель строения жидкостей, фазовые переходы  *Уметь:* приводить примеры | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 122/22  *Поверхностное натяжение* | *Знать:* свободная поверхность, поверхностное натяжение, смачивание и не смачивание  *Уметь:* приводить примеры, объяснять изучаемое явление | |  | Лекция фронтальная |
|  | 123/23  Модель строения твердых тел | *Знать:* модель строения твердых тел, фазовые переходы  *Уметь:* приводить примеры, | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 124/24  *Механические свойства твердых тел* | *Знать:* деформация, упругость, жесткость, факторы, влияющие на жесткость тела предел упругости, предел прочности  *Уметь:* приводить примеры, | |  | Лекция фронтальная |
|  | ***Основы термодинамики (13 час)*** | | | |  |
|  | 125/1  Внутренняя энергия | *Знать:* внутренняя энергия, ее условное обозначение, единица измерения и формулы расчета, способы изменения внутренней энергии газа.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 126/2  Работа газа | *Знать:* работа газа, формула расчета работы газа, геометрический смысл работы  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 127/3  I закон термодинамики | *Знать:* адиабатный процесс, I закон термодинамики  *Уметь:* приводить примеры, применять вышеназванную формулу при решении задач, записывать I закон термодинамики для изопроцессов | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 128/4  Решение задач | *Знать:* формулы расчета внутренней энергии тела, работы газа, I закон термодинамики  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 129/5  Решение задач | *Знать:* формулы расчета внутренней энергии тела, работы газа, I закон термодинамики  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы для решения задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 130/6  Принцип действия тепловых двигателей | *Знать:* тепловой двигатель, его основные части, экологические проблемы использования тепловых двигателей  *Уметь:* приводить примеры, объяснять принцип действия и назначение основных частей теплового двигателя, применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Беседа фронтальная |
|  | 131/7  КПД тепловой машины | *Знать:* КПД теплового двигателя, формула расчета КПД теплового двигателя, идеальная тепловая машина, цикл Карно, формула расчета КПД идеальной тепловой машины.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 132/8  Решение задач | *Знать:* формула расчета КПД теплового двигателя, формула расчета КПД идеальной тепловой машины, формула расчета механической работы, формула расчета количества теплоты, выделившегося при сгорании топлива.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 133/9  Решение задач | *Знать:* формула расчета КПД теплового двигателя, формула расчета КПД идеальной тепловой машины, формула расчета механической работы, формула расчета количества теплоты, выделившегося при сгорании топлива.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 134/10  Уравнение теплового баланса | *Знать:* формулы расчета количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса(нагревание, плавление, кипение, сгорание топлива), теплообмен, его особенности, закон сохранения тепловой энергии.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и закон при решении задач | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 135/11  Решение задач | *Знать:* формулы расчета количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса(нагревание, плавление, кипение, сгорание топлива), теплообмен, его особенности, закон сохранения тепловой энергии.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и закон при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 136/12  *II закон термодинамики* | *Знать:* необратимый процесс, II закон термодинамики  *Уметь:* приводить примеры и объяснять суть необратимости процессов. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 137/13  К.Р. №6 по теме  «Основы термодинамики» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета, законы .  *Уметь:* применять вышеназванные формулы и законы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | ***Электростатика (27 час)*** | | | |  |
|  | 138/1  Электризация тел | *Знать:* электризация тел, ее особенности, способы электризации тел, электрический заряд, взаимодействие электрических зарядов  *Уметь:* определять знак электрического заряда при электризации, результат взаимодействия электрических зарядов, | |  | Беседа фронтальная |
|  | 139/2  Закон сохранения электрического заряда | *Знать:* закон сохранения электрического заряда  *Уметь:* применять вышеназванный закон при решении задач | |  | Беседа фронтальная |
|  | 140/3  Закон Кулона | *Знать:* точечный заряд, закон Кулона, крутильные весы  *Уметь:* вычислять силу взаимодействия электрических зарядов, объяснять принцип действия крутильных весов. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 141/4  Решение задач | *Знать:* закон сохранения электрического заряда, закон Кулона  *Уметь:* применять вышеназванные законы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 142/5  Решение задач | *Знать:* закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, равнодействующая приложенных к телу сил, I закон Ньютона  *Уметь:* применять вышеназванные законы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 143/6  Равновесие электрических зарядов | *Знать:* равновесие электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона  равнодействующая приложенных к телу сил, I закон Ньютона  *Уметь:* применять вышеназванные законы при решении задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 144/7  Решение задач | *Знать:* равновесие электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона  равнодействующая приложенных к телу сил, I закон Ньютона  *Уметь:* применять вышеназванные законы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 145/8  Электрическое поле | *Знать:* теория близкодействия, теория дальнодействия, электрическое поле, его источники и индикаторы  *Уметь:* приводить примеры | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 146/9  Напряженность электрического поля | *Знать:* пробный заряд, напряженность электрического поля, ее условное обозначение, единица измерения и формулы расчета  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 147/10  Решение задач | *Знать:* формулы расчета напряженности электрического поля  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 148/11  Принцип суперпозиции электрических полей | *Знать:* принцип суперпозиции полей, силовые линии электрического поля, однородное поле, направление вектора напряженности  *Уметь:* графически изображать силовые линии электрических полей разных источников, вычислять напряженность электрического поля нескольких точечных электрических зарядов. | |  | Беседа фронтальная |
|  | 149/12  Решение задач | *Знать:* равновесие электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона  равнодействующая приложенных к телу сил, I закон Ньютона  *Уметь:* применять вышеназванные законы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 150/13  Решение задач | *Знать:* теория близкодействия, теория дальнодействия, электрическое поле, его источники и индикаторы  *Уметь:* приводить примеры | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 151/14  Потенциальная энергия электрического поля | *Знать:* пробный заряд, напряженность электрического поля, ее условное обозначение, единица измерения и формулы расчета  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 152/15  Решение задач | *Знать:* формулы расчета напряженности электрического поля  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 153/16  Решение задач | *Знать:* принцип суперпозиции полей, силовые линии электрического поля, однородное поле, направление вектора напряженности  *Уметь:* графически изображать силовые линии электрических полей разных источников, вычислять напряженность электрического поля нескольких точечных электрических зарядов. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 154/17  Потенциал и разность потенциалов электростатического поля | *Знать:* потенциал, его условное обозначение, единица измерения и формулы расчета, формула связи напряженности и потенциала, эквипотенциальные поверхности, разность потенциалов.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Беседа фронтальная |
|  | 155/18  Потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов | *Знать:* потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов  *Уметь:* вычислять потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов | |  | Лекция фронтальная |
|  | 156/19  Решение задач | *Знать:* формулы расчета потенциала, формула связи напряженности и потенциала, потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 157/20  Решение задач | *Знать:* формулы расчета потенциала, формула связи напряженности и потенциала, потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 158/21  Проводники в электрическом поле | *Знать:* свободные заряды, электростатическая индукция.  *Уметь:* приводить примеры проводников, объяснять механизм электростатической индукции. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 159/22  Диэлектрики в электрическом поле | *Знать:* электрический диполь, полярные и неполярные диэлектрики, поляризация диэлектрика, диэлектрическая проницаемость.  *Уметь:* приводить примеры диэлектриков, объяснять механизм поляризации диэлектрика. | |  | Работа с учебником индивидуальная |
|  | 160/23  Электроемкость. Конденсатор | *Знать:* электроемкость, ее условное обозначение, единица измерения и формула расчета, конденсатор, виды конденсаторов, пробой диэлектрика, формула расчета электроемкости плоского конденсатора, энергии заряженного конденсатора  *Уметь:* приводить примеры конденсаторов, применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 161/24  Решение задач | *Знать:* формула расчета электроемкости плоского конденсатора, энергии заряженного конденсатора  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 162/25  Батарея конденсаторов | *Знать:* последовательное и параллельное соединение конденсаторов в батарею, формулы расчета электроемкости батареи конденсаторов.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Лекция фронтальная |
|  | 163/26  Решение задач | *Знать:* последовательное и параллельное соединение конденсаторов в батарею, формулы расчета электроемкости батареи конденсаторов.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 164/27  Повторение и обобщение | *Знать:* определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  |  |
|  | ***Обобщающее повторение (6 час)*** | | | |  |
|  | 165/1  Обобщающее повторение изученного в 10 кл | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 10 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 166/2  Обобщающее повторение изученного в 10 кл | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 10 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 167/3  Обобщающее повторение изученного в 10 кл | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 10 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 168/4  Обобщающее повторение изученного в 10 кл | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 10 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Практикум по решению задач индивидуальная |
|  | 169/5  К.Р. № 7 по теме «Итоговая» | *Знать:* определения основных понятий, изученных в 10 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  *Уметь:* применять вышеназванные формулы при решении задач. | |  | Контрольная работа индивидуальная |
|  | 170/6  Физическая картина мира | *Знать:* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;  *Уметь:* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; | |  | Беседа фронтальная |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Уч. нед.** | **Поурочное планирование** | **Предметные результаты** | | **Осн виды учебной деят-ти и формы работы** |
| **Ученик научится** | ***Ученик получит возможность научиться*** |
|  | ***Повторение (13 час)*** | | | |
| 1 | 1(1)  Первичный инструктаж по ОТ Повторение раздела «Кинематика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 1 | 2(2)  Повторение раздела «Кинематика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 1 | 3(3)  Повторение раздела «Динамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 1 | 4(4)  Повторение раздела «Динамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 1 | 5(5)  Повторение раздела «Законы сохранения» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 2 | 6 (6)  Повторение раздела «Законы сохранения» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 2 | 7(7)  Повторение раздела «Молекулярная физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 2 | 8(8)  Повторение раздела «Молекулярная физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 2 | 9(9)  Повторение раздела «Термодинамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 2 | 10(10)  Повторение раздела «Термодинамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 3 | 11(11)  Повторение раздела «Электростатика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 3 | 12(12)  Повторение раздела «Электростатика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 3 | 13(13)  К.Р. №1 по теме «Вводная» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 10 классе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Законы постоянного тока (22час)*** | | | |
| 3 | 14(1)  Электрический ток. | ***Знать:*** электрический ток, его направление и условия существования, сила тока, ее условное обозначение и единица измерения, напряжение, его условное обозначение и единица измерения, электрическое сопротивление и удельное сопротивление, их условные обозначения и единицы измерения, формулы расчета силы тока, напряжения, сопротивления.  ***Уметь:*** определять направление тока в цепи, приводить примеры проводников электрического тока и диэлектриков, применять вышеназванные формулы для решения задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 3 | 15(2)  Закон Ома для участка цепи | ***Знать:*** закон Ома для участка цепи, вольтамперная характеристика проводника (ВАХ)  ***Уметь:*** применять вышеназванный закон для решения задач, чертить ВАХ и определять с помощью ее неизвестные величины. |  | Работа с текстом учебника |
| 4 | 16(3)  Решение задач | ***Знать:*** формулы расчета силы тока, напряжения, сопротивления, закон Ома для участка цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и закон для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 4 | 17(4)  Соединение потребителей | ***Знать:*** последовательное и параллельное соединение потребителей, смешенное соединение, формулы расчета сопротивления участка цепи при различном соединении потребителей.  ***Уметь:*** рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном, параллельном и , смешенном соединении потребителей. |  | лекция |
| 4 | 18(5)  Решение задач | ***Знать:*** последовательное и параллельное соединение потребителей, смешенное соединение.  ***Уметь:*** рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном, параллельном и , смешенном соединении потребителей. |  | Практикум по решению задач |
| 4 | 19(6)  Решение задач | ***Знать:*** последовательное и параллельное соединение потребителей, смешенное соединение.  ***Уметь:*** рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном, параллельном и , смешенном соединении потребителей. |  | Практикум по решению задач |
| 4 | 20(7)  Решение задач | ***Знать:*** последовательное и параллельное соединение потребителей, смешенное соединение.  ***Уметь:*** рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном, параллельном и , смешенном соединении потребителей. |  | Практикум по решению задач |
| 5 | 21(8)  Л.Р. №1 «Исследование последовательного соединения потребителей» | ***Знать:*** способ экспериментального исследования распределения тока, напряжения при последовательном соединении потребителей  ***Уметь:*** собирать электрические цепи, производить необходимые измерения силы тока и напряжения, анализировать полученный результат, делать вывод. |  | исследование |
| 5 | 22(9)  Л.Р.№2«Исследование параллельного соединения потребителей» | ***Знать:*** способ экспериментального исследования распределения тока, напряжения при параллельном соединении потребителей  ***Уметь:*** собирать электрические цепи, производить необходимые измерения силы тока и напряжения, анализировать полученный результат, делать вывод. |  | исследование |
| 5 | 23(10)  Расчет электрических цепей | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, закон Ома для участка цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 5 | 24(11)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, , закон Ома для участка цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 5 | 25(12)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, , закон Ома для участка цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 6 | 26(13)  Источник тока в электрической цепи | ***Знать:*** источник тока, его виды, сторонние силы, электродвижущая сила, ее условное обозначение, единица измерения, способ измерения и формула расчета, способы соединения источников тока в батарею.  ***Уметь:*** приводить примеры использования различных видов источника тока человеком, объяснять принцип действия различных источников тока, определять тип соединения источников тока в батарее. |  | лекция |
| 6 | 27(14)  Закон Ома для полной цепи | ***Знать:*** внутреннее сопротивление, внешнее сопротивление, короткое замыкание, закон Ома для полной цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванный закон для решения задач. |  | беседа |
| 6 | 28(15)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 6 | 29(16)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.  ***Уметь:*** применять вышеназванные законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 6 | 30(17)  Л.Р.№3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | ***Знать:*** способ экспериментального определения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  ***Уметь:*** собирать электрические цепи, производить необходимые измерения и вычисления. |  | исследование |
| 7 | 31(18)  Работа и мощность электрического тока | ***Знать:*** нагревание проводника электрическим током, закон Джоуля-Ленца, работа и мощность электрического тока, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** приводить примеры использования теплового действия электрического тока человеком, объяснять причины нагревания металлического проводника электрическим током, применять вышеназванные формулы и закон для решения задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 7 | 32(19)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, формулы расчета работы и мощности электрического тока.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 7 | 33(20)  Решение задач | ***Знать:*** законы последовательного и параллельного соединения потребителей, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, формулы расчета работы и мощности электрического тока.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 7 | 34(21)  Повторение и обобщение | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 7 | 35(22)  К.Р. №2по теме «Законы постоянного тока» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Электрический ток в различных средах (9час)*** | | | |
| 8 | 36(1)  Электронная проводимость металлов | ***Знать:*** сверхпроводимость, температурный коэффициент сопротивления, его условное обозначение и единица измерения, формула расчета сопротивления проводника при данной температуре.  ***Уметь:*** приводить примеры использования зависимости сопротивления проводника от температуры и сверхпроводимости человеком, применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 8 | 37(2)  Электрический ток в полупроводниках | ***Знать:*** полупроводник, собственная проводимость, электронная и дырочная проводимость  ***Уметь:*** приводить примеры использования полупроводников человеком. |  | лекция |
| 8 | 38(3)  Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей | ***Знать:*** примесная проводимость, донорные примеси, акцепторные примеси, р-n-переход, полупроводниковый диод, полупроводниковые приборы  ***Уметь:*** приводить примеры использования полупроводников человеком. |  | лекция |
| 8 | 39(4)  Электрический ток в вакууме | ***Знать:*** вакуум, термоэлектронная проводимость.  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком. |  | Работа с текстом учебника |
| 8 | 40(5)  Электрический ток в жидкостях | ***Знать:*** электролитическая диссоциация, ионная проводимость, электролиз, электрохимический эквивалент, закон Фарадея.  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком, применять вышеназванный закон при решении задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 9 | 41(6)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея  ***Уметь:*** применять вышеназванный закон при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 9 | 42(7)  Электрический ток в газах | ***Знать:*** ионизация, газовый разряд, рекомбинация, самостоятельный и несамостоятельный разряд, плазма  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком. |  | Работа с текстом учебника |
| 9 | 43(8)  Практическое применение физических знаний в жизнедеятельности человека | ***Знать:*** полупроводниковый диод, транзистор, электронно-лучевая трубка, применение электролиза, свечение газонаполненных трубок  ***Уметь:*** объяснять принцип действия вышеназванных устройств и приводить примеры их использования человеком. |  | семинар |
| 9 | 44(9)  Повторение и обобщение изученного | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | беседа |
|  | ***Магнитное поле (11час)*** | | | |
| 9 | 45(1)  Магнитное поле и его графическое изображение. | ***Знать:*** источники и индикаторы магнитного поля, магнитные полюсы и их взаимодействие, магнитная стрелка, магнитные линии полосового и дугообразного магнитов.  ***Уметь:*** определять наличие магнитного поля, результат взаимодействия магнитов, получать картину магнитных линий полосового и дугообразного магнитов. |  | лекция |
| 10 | 46(2)  Магнитное поле проводника с током | ***Знать:*** магнитные линии магнитного поля прямого проводника и катушки с током, электромагнит, способы изменения «силы» магнитного поля катушки с током, правило буравчика.  ***Уметь:*** графически изображать магнитные линии магнитного поля прямого проводника и катушки с током, пользоваться правилом буравчика при решении задач. |  | беседа |
| 10 | 47(3)  Магнитная индукция | ***Знать:*** магнитная индукция, ее условное обозначение и единица измерения, вектор магнитной индукции, правило буравчика, линии магнитной индукции, однородное поле, вихревое поле.  ***Уметь:*** графически изображать магнитные линии магнитного поля прямого проводника и катушки с током, пользоваться правилом буравчика при решении задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 10 | 48(4)  Действие магнитного поля на проводник с током | ***Знать:*** способ определения силы Ампера, формула ее расчета, правило левой руки  ***Уметь:*** применять формулу расчета силы Ампера и правило левой руки для решения задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 10 | 49(5)  Рамка с током в магнитном поле | ***Знать:*** пара сил, вращающий момент сил, электроизмерительные приборы.  ***Уметь:*** применять формулу расчета силы Ампера и правило левой руки для решения задач. |  | лекция |
| 10 | 50(6)  Сила Лоренца | ***Знать:*** сила Лоренца, формула ее расчета, правило левой руки  ***Уметь:*** применять формулу расчета силы Лоренца и правило левой руки для решения задач. |  | Работа с текстом учебника |
| 11 | 51(7)  Решение задач | ***Знать:*** формула расчета силы Ампера, формула расчета силы Лоренца, правило левой руки  ***Уметь:*** применять формулу расчета силы Ампера и силы Лоренца, правило левой руки для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 11 | 52(8)  Решение задач | ***Знать:*** формула расчета силы Ампера, формула расчета силы Лоренца, правило левой руки  ***Уметь:*** применять формулу расчета силы Ампера и силы Лоренца, правило левой руки для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 11 | 53(9)  Магнитные свойства вещества | ***Знать:*** намагничивание вещества, парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, температура Кюри  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком. |  | Работа с текстом учебника |
| 11 | 54(10)  Практическое применение физических знаний в жизнедеятельности человека | ***Знать:*** электроизмерительные приборы, громкоговоритель, циклотрон, масс-спектрограф, применение ферромагнетиков  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком. |  | семинар |
| 11 | 55(11)  К.Р.№3 по теме «Магнитное поле» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Электромагнетизм (22 час)*** | | | |
| 12 | 56(1)  Явление электромагнитной индукции | ***Знать:*** электромагнитная индукция, способы получения и изменения индукционного тока.  ***Уметь:*** экспериментально устанавливать факторы, влияющие на величину индукционного тока. определять возникает ли электрический ток в каждом конкретном случае. |  | Беседа |
| 12 | 57(2)  Закон электромагнитной индукции | ***Знать:*** магнитный поток, его условное обозначение, единица измерения и формула расчета, ЭДС индукции, закон Фарадея.  ***Уметь:*** определять изменение магнитного потока в каждом конкретном случае, применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | лекция |
| 12 | 58(3)  Правило Ленца | ***Знать:*** направление индукционного тока, правило Ленца.  ***Уметь:*** применять вышеназванное правило при решении задач. |  | лекция |
| 12 | 59(4)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца.  ***Уметь:*** применять вышеназванное правило и закон при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 12 | 60(5)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца.  ***Уметь:*** применять вышеназванное правило и закон при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 13 | 61(6)  ЭДС индукции в движущихся проводниках | ***Знать:*** ЭДС индукции в движущихся проводниках, формула расчета.  ***Уметь:*** объяснять причину возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках, применять вышеназванную формулу для решения задач. |  | беседа |
| 13 | 62(7)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца, формула расчета ЭДС индукции в движущихся проводниках.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 13 | 63(8)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца, формула расчета ЭДС индукции в движущихся проводниках.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 13 | 64(9)  Явление самоиндукции | ***Знать:*** самоиндукция, индуктивность контура, ее условное обозначение и единица измерения, ЭДС самоиндукции и формула ее расчета, энергия магнитного поля, формула ее расчета.  ***Уметь***: приводить примеры использования человеком, применять вышеназванные формулы для решения задач. |  | лекция |
| 13 | 65(10)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца, формула расчета ЭДС индукции в движущихся проводниках, формула расчета ЭДС самоиндукции.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 14 | 66(11)  Решение задач | ***Знать:*** закон Фарадея, правило Ленца, формула расчета ЭДС индукции в движущихся проводниках, формула расчета ЭДС самоиндукции.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы и законы для решения задач. |  | Практикум по решению задач |
| 14 | 67(12)  Получение и передача электрического тока | ***Знать:*** генератор, ротор, статор, трансформатор, первичная и вторичная обмотки, холостой ход, коэффициент трансформации  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | Работа с текстом учебника |
| 14 | 68(13)  Свободные электромагнитные колебания | ***Знать:*** свободные электромагнитные колебания, колебательный контур, формула Томсона.  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач |  | лекция |
| 14 | 69(14)  Стадии колебательного процесса | ***Знать:***  стадии процесса в колебательном контуре при свободных электромагнитных колебаниях, формулы, описывающие зависимости величины электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях, их графическое описание  ***Уметь:*** объяснять процессы, происходящие в колебательном контуре при свободных колебаниях, применять вышеперечисленные формулы при решении задач. |  | Лекция |
| 14 | 70(15)  Решение задач | ***Знать:***  стадии процесса в колебательном контуре при свободных электромагнитных колебаниях, формулы, описывающие зависимости величины электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях, их графическое описание  ***Уметь:*** объяснять процессы, происходящие в колебательном контуре при свободных колебаниях, применять вышеперечисленные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 15 | 71(16)  Превращение энергии при электромагнитных колебаниях | ***Знать:*** закон сохранения и превращения энергии при электромагнитных колебаниях  ***Уметь:*** применять вышеназванный закон при решении задач |  | лекция |
| 15 | 72(17)  Решение задач | ***Знать:*** формула Томсона, закон сохранения и превращения энергии при электромагнитных колебаниях  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 15 | 73(18)  Решение задач | ***Знать:*** формула Томсона, закон сохранения и превращения энергии при электромагнитных колебаниях  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 15 | 74(19)  Вынужденные электромагнитные колебания | ***Знать:*** переменный ток, резонанс в электрической цепи, вынужденные электромагнитные колебания  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | лекция |
| 15 | 75(20)  Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока | ***Знать:*** активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения, ***:*** емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление  ***Уметь:*** объяснять процессы, происходящие в цепи переменного тока, при наличии резистора |  | лекция |
| 16 | 76(21)  Повторение и обобщение | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 16 | 77(22)  К.Р. №4 по теме «Электромагнетизм» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Электромагнитные волны (7 час)*** | | | |
| 16 | 78(1)  Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. | ***Знать:*** электромагнитное поле, электромагнитная волна, скорость света, диапазоны электромагнитных волн, вихревое электрическое поле  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком электромагнитных волн различных диапазонов, объяснять принцип деления волн на диапазоны. |  | лекция |
| 16 | 79(2)  Свойства электромагнитных волн | ***Знать:*** поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных волн, поляризация света  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком, объяснять вышеназванные свойства |  | лекция |
| 16 | 80(3)  Невидимые лучи. | ***Знать:*** инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения, их свойства  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | Работа с текстом учебника |
| 17 | 81(4)  Излучение и прием электромагнитных волн | ***Знать:*** открытый колебательный контур, скорость электромагнитных волн  ***Уметь:*** объяснять принцип получения и действия открытого колебательного контура |  | лекция |
| 17 | 82(5)  Принципы радиосвязи | ***Знать:*** плотность потока излучения, радиосвязь, модуляция, детектирование  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | Работа с текстом учебника |
| 17 | 83(6)  Распространение радиоволн | ***Знать:*** ионосфера, радиоволны, радиолокация  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | Работа с текстом учебника |
| 17 | 84(7)  Развитие средств связи | ***Знать:*** сотовая связь, телевидение  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | Сообщения учащихся |
|  | ***Геометрическая оптика (24 час)*** | | | |
| 17 | 85(1)  Развитие взглядов на природу света | ***Знать:*** световой луч, прямолинейность распространения света.  ***Уметь:*** примеры явлений, доказывающих прямолинейность распространения света. |  | лекция |
| 18 | 86(2)  Явление отражения света | ***Знать:*** зеркальное и рассеянное отражение, угол падения, угол отражения, закон отражения света, изображение предмета в плоском зеркале.  ***Уметь:*** графически определять угол падения, строить отраженный луч, строить изображение предмета в плоском зеркале. |  | беседа |
| 18 | 87(3)  Решение задач | ***Знать:*** прямолинейность распространения света, закон отражения света.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 18 | 88(4)  Явление преломления света | ***Знать:*** преломление света, угол падения, угол преломления, абсолютный показатель преломления, оптически более и оптически менее плотная среда  ***Уметь:*** графически определять угол падения, строить преломленный луч. |  | Работа с текстом учебника |
| 18 | 89(5)  Решение задач | ***Знать:*** закон преломления света  ***Уметь:*** графически определять угол падения, строить преломленный луч. |  | Практикум по решению задач |
| 18 | 90(6)  Решение задач | ***Знать:*** прямолинейность распространения света, закон отражения света, закон преломления света  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 19 | 91(7)  Л.Р.№4 «Наблюдение отражения и преломления света» | ***Знать:*** способ наблюдения явления отражения и преломления света  ***Уметь:*** определять угол падения и угол отражения, определять угол падения и угол преломления, сравнивать полученный результат и делать выводы. |  | исследование |
| 19 | 92(8)  Л.Р. №5 «Измерение показателя преломления стекла» | ***Знать:*** способ определения абсолютного показателя преломления  ***Уметь:*** делать необходимые измерения и вычисления. |  | исследование |
| 19 | 93(9)  Полное отражение | ***Знать:*** полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения, формула его расчета  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач |  | Работа с текстом учебника |
| 19 | 94(10)  Решение задач | ***Знать:*** прямолинейность распространения света, закон отражения света, закон преломления света, формула расчета предельного угла полного внутреннего отражения.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 19 | 95(11)  Линза | ***Знать:*** собирающая и рассеивающая линзы, главный фокус, фокальная плоскость, оптическая ось, оптический центр, оптическая сила, ее условное обозначение и единица измерения в СИ.  ***Уметь:*** определять вид линзы, графически показывать ход лучей через собирающую и через рассеивающую линзу. |  | лекция |
| 20 | 96(12)  Построение изображения предмета в линзе | ***Знать:*** ход основных лучей через собирающую линзу, действительное и мнимое изображение предмета.  ***Уметь:*** графически находить положение и размеры изображения предмета в собирающей линзе при различном расстоянии от него до линзы, давать характеристику полученного изображения. |  | лекция |
| 20 | 97(13)  Решение задач | ***Знать:*** ход основных лучей через собирающую линзу, действительное и мнимое изображение предмета.  ***Уметь:*** графически находить положение и размеры изображения предмета в собирающей линзе при различном расстоянии от него до линзы, давать характеристику полученного изображения. |  | Практикум по решению задач |
| 20 | 98(14)  Решение задач | ***Знать:*** ход основных лучей через собирающую линзу, действительное и мнимое изображение предмета.  ***Уметь:*** графически находить положение и размеры изображения предмета в собирающей линзе при различном расстоянии от него до линзы, давать характеристику полученного изображения. |  | Практикум по решению задач |
| 20 | 99(15)  Формула тонкой линзы | ***Знать:*** линейное увеличение, формула тонкой линзы  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | лекция |
| 20 | 100(16)  Л.Р.№6 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы» | ***Знать:*** способ определения фокусного расстояния собирающей линзы  ***Уметь:*** делать необходимые измерения и вычисления. |  | исследование |
| 21 | 101(17)  Л.Р. №7«Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы» | ***Знать:*** способ определения фокусного расстояния рассеивающей линзы  ***Уметь:*** делать необходимые измерения и вычисления. |  | исследование |
| 21 | 102(18)  Решение задач | ***Знать:*** формула тонкой линзы  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 21 | 103(19)  Решение задач | ***Знать:*** формула тонкой линзы  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 21 | 104(20)  Оптические приборы | ***Знать:*** лупа, фотоаппарат, кинопроектор, микроскоп, телескоп, ход лучей в вышеназванных устройствах, разрешающая способность оптических приборов.  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | лекция |
| 21 | 105(21)  Система двух линз | ***Знать:*** ход лучей через систему двух линз.  ***Уметь:*** графически показывать ход светового луча через две линзы |  | лекция |
| 22 | 106(22)  Решение задач | ***Знать:*** ход лучей через систему двух линз, особенности применения формулы тонкой линзы для системы двух линз  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 22 | 107(23)  Повторение и обобщение) | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 22 | 108(24)  К.Р. №5 по теме «Геометрическая оптика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Волновая оптика (8час)*** | | | |
| 22 | 109(1)  Дисперсия света | ***Знать:*** дисперсия света, спектр, спектроскоп, сплошной спектр, линейчатый спектр, спектр поглощения, спектр излучения, спектральный анализ.  ***Уметь:*** объяснять причины и приводить примеры использования человеком дисперсии света. |  | Работа с текстом учебника |
| 22 | 110(2)  Л.Р.№8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | ***Знать:***  способ получения сплошного и линейчатого спектра, спектра поглощения и спектра излучения. ***Уметь:*** наблюдать, анализировать полученный результат и делать выводы |  | исследование |
| 23 | 111(3)  Интерференция механических волн | ***Знать:*** интерференция, разность хода, когерентность, условие получения максимума и минимума  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | лекция |
| 23 | 112(4)  Интерференция света | ***Знать:*** интерференционная картина в белом и монохроматическом свете, кольца Ньютона  ***Уметь:*** объяснять причину разной интерференционной картины в белом и монохроматическом свете |  | лекция |
| 23 | 113(5)  Дифракция света | ***Знать:*** дифракция, вторичные волны, дифракционная картина в белом и монохроматическом свете, дифракционная решетка, условие максимума.  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | лекция |
| 23 | 114(6)  Л.Р.№9 «Измерение длины световой волны» | ***Знать:*** способ определения длины световой волны с помощью дифракционной решетки  ***Уметь:*** делать необходимые измерения и вычисления. |  | исследование |
| 23 | 115(7)  Решение задач | ***Знать:*** условие получения дифракционного максимума с помощью дифракционной решетки  ***Уметь:*** применять вышеназванную формулу при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 24 | 116(8)  Повторение и обобщение | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
|  | ***Квантовая физика (14 час)*** | | | |
| 24 | 117(1)  Гипотеза М. Планка | ***Знать:*** квант, фотон, корпускулярно-волновой дуализм света  ***Уметь:*** объяснять двойственный характер света |  | Работа с текстом учебника |
| 24 | 118(2)  Фотоэффект | ***Знать:*** фотоэффект, особенности протекания фотоэффекта  ***Уметь:*** объяснять причину фотоэффекта на основе гипотезы Планка. |  | беседа |
| 24 | 119(3)  Опыт А.Г.Столетова | ***Знать:*** фототок, его зависимость от освещенности катода и напряжения между электродами, задерживающее напряжение  ***Уметь:*** объяснять причину особенностей протекания фотоэффекта, обнаруженных Столетовым в опыте по изучению фотоэффекта |  | беседа |
| 24 | 120(4)  Теория фотоэффекта | ***Знать:*** работа выхода, красная граница, условие красной границы, уравнение Эйнштейна.  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Работа с текстом учебника |
| 25 | 121(5)  Решение задач | ***Знать:*** условие красной границы, уравнение Эйнштейна.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 25 | 122(6)  Решение задач | ***Знать:*** условие красной границы, уравнение Эйнштейна.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 25 | 123(7)  Решение задач | ***Знать:*** условие красной границы, уравнение Эйнштейна.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 25 | 124(8)  Строение атома | ***Знать:*** модель Томсона, планетарная модель, опыт Резерфорда  ***Уметь:*** объяснять возникновение планетарной модели атома как результата опыта Резерфорда по рассеянию α - частиц |  | Работа с текстом учебника |
| 25 | 125(9)  Постулаты Бора | ***Знать:*** стационарное состояние атома, излучение и поглощение света атомом, постулаты Бора.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | беседа |
| 26 | 126(10)  Решение задач | ***Знать:*** стационарное состояние атома, излучение и поглощение света атомом, постулаты Бора.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 26 | 127(11)  Гипотеза де Бройля | ***Знать:*** гипотеза де Бройля, дифракция электронов, соотношение неопределенностей Гейзенберга  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | лекция |
| 26 | 128(12)  Применение физических знаний в жизнедеятельности человека | ***Знать:*** квантовый генератор, спонтанное и вынужденное излучение, виды лазеров, вакуумные и полупроводниковые фотоэлементы, давление света, лазеры  ***Уметь:*** приводить примеры использования человеком |  | беседа |
| 26 | 129(13)  Повторение и обобщение | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 26 | 130(14)  К.Р. № 6 по теме «Квантовая физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Физика атомного ядра (12 час)*** | | | |
| 27 | 131(1)  Состав атомного ядра | ***Знать:*** нуклоны, зарядовое число, массовое число, изотопы, ядерные силы  ***Уметь:*** определять нуклонный состав ядра атома |  | Работа с текстом учебника |
| 27 | 132(2)  Ядерные силы. Энергия связи | ***Знать:*** ядерные силы, сильное взаимодействие, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи, устойчивость ядер  ***Уметь:*** рассчитывать энергию связи атомных ядер |  | лекция |
| 27 | 133(3)  Решение задач | ***Знать:*** нуклонный состав ядра, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 27 | 134(4)  Радиоактивные превращения атомных ядер. | ***Знать:*** радиоактивность, α-лучи, β-лучи, γ-лучи, α -распад, β-распад, правила смещения Содди, период полураспада, закон радиоактивного распада  ***Уметь:*** определять зарядовое и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. |  | беседа |
| 27 | 135(5)  Решение задач | ***Знать:*** правила смещения Содди, период полураспада, закон радиоактивного распада  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 28 | 136(6)  Ядерные реакции | ***Знать:*** искусственная радиоактивность, цепная ядерная реакция, критическая масса,  ***Уметь:*** определять продукты ядерной реакции |  | Работа с текстом учебника. |
| 28 | 137(7)  Решение задач | ***Знать:*** правила смещения Содди, закон радиоактивного распада, закон сохранения массы и электрического заряда.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 28 | 138(8)  Термоядерный синтез | ***Знать:*** термоядерный синтез  ***Уметь:*** объяснять трудности осуществления термоядерной реакции в условиях Земли. |  | Работа с текстом учебника |
| 28 | 139(9)  Атомная энергетика. | ***Знать:*** ядерный реактор, регулирующие стержни.  ***Уметь:*** приводить примеры использования ядерного реактора человеком, объяснять принцип действия и назначение основных частей реактора. |  | Работа с текстом учебника. |
| 28 | 140(10)  Экспериментальные методы исследования частиц. | ***Знать:*** счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера.  ***Уметь:*** объяснять принцип действия вышеназванных устройств. |  | Работа с текстом учебника. |
| 29 | 141(11)  Биологическое действие радиации. | ***Знать:*** поглощенная доза излучения. 1 Грэй, 1 Р, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада.  ***Уметь:*** объяснять последствия радиоактивного облучения живых организмов. |  | Работа с текстом учебника. |
| 29 | 142(12)  Элементарные частицы | ***Знать:*** фундаментальные взаимодействия, законы сохранения в микромире, элементарная частица, античастица, аннигиляция, кварки  ***Уметь:*** приводить примеры. |  | лекция |
|  | ***Обобщающее повторение (8 час)*** | | | |
| 29 | 143(1)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 29 | 144(2)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 29 | 145(3)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 30 | 146(4)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 30 | 147(5)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 30 | 148 (6)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 30 | 149(7)  Повторение изученного в 11 кл | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 30 | 150(8)  К.Р. №7 по теме «Итоговая» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в 11 кл, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Сам. работа |
|  | ***Строение Вселенной (7 час)*** | | | |
| 31 | 151(1)  Солнечная система | ***Знать:*** планеты, астероиды, кометы, метеоры, метеориты, Солнечная система  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Просмотр видеофрагмента |
| 31 | 152(2)  Звезды | ***Знать:*** красные гиганты, белые карлики, пульсары, нейтронные звезды, рождение, жизнь и смерть звезды  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Просмотр видеофрагмента |
| 31 | 153(3)  Солнце | ***Знать:*** грануляция, корона, протуберанцы, солнечный ветер, солнечная активность, происхождение и эволюция Солнца  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Работа с текстом учебника |
| 31 | 154(4)  Галактики | ***Знать:*** Млечный Путь, туманности, квазары, «красное смещение» в спектрах галактик  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Просмотр видеофрагмента |
| 31 | 155(5)  Строение и эволюция Вселенной | ***Знать:*** космология, расширяющаяся Вселенная,  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Работа с текстом учебника |
| 32 | 156(6)  Луна –естественный спутник Земли | ***Знать:*** синодический месяц, солнечное затмение, лунное затмение,  ***Уметь:*** объяснять причину затмений. |  | Просмотр видеофрагмента |
| 32 | 157(7)  Методы познания астрономии | ***Знать: з***еркальные телескопы, радиотелескопы , телескоп «Хаббл», марсоход, луноход, спектральный анализ, международная космическая станция ( МКС)  ***Уметь:*** приводить примеры |  | Просмотр видеофрагмента |
|  | ***Тематическое повторение (13 час)*** | | | |
| 32 | 158(1)  повторение раздела «Кинематика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе , физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 32 | 159(2)  повторение раздела «Динамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе , физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 32 | 160(3)  повторение раздела «Законы сохранения» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе , физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 33 | 161(4)  повторение раздела «Законы сохранения» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данной теме , физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 33 | 162(5)  повторение раздела «Молекулярная физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 33 | 163(6)  повторение раздела «Молекулярная физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 33 | 164(7)  повторение раздела «Электродинамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 33 | 165(8)  повторение раздела «Электродинамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 34 | 166(9)  повторение раздела «Электродинамика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 34 | 167(10)  повторение раздела «Оптика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 34 | 168(11)  повторение раздела «Оптика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 34 | 169(12)  повторение раздела «Оптика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |
| 34 | 170(13)  повторение раздела «Ядерная физика» | ***Знать:*** определения основных понятий, изученных в данном разделе, физические величины, описывающие данные явления, их условные обозначения, единицы измерения и формулы расчета.  ***Уметь:*** применять вышеназванные формулы при решении задач. |  | Практикум по решению задач |

**КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

Контрольно-измерительные материалы (КИМы), используемые данной программой, составлены на основе учебно-методического пособия А.Е.Марон, Е.А.Марон. Физика. 10 класс. Они дифференцированы и предполагают не только репродуктивную деятельность учащегося, но и творческий подход, т. е. качественные и расчетные задания. КИМы соответствуют поставленным задачам и целям при обучении физике и позволяют отследить их выполнение.

При проведении контрольных работ в классах различной мотивации учебной деятельности учащимся предлагаются задания различного уровня сложности. Задания I-II варианта отслеживают усвоение стандарта и предполагают расчетные задачи на применение одной из формул данного раздела, а задания III- IV варианта кроме контроля усвоения обязательного минимума знаний предполагают задания творческого характера, например, расчетные задачи с применением нескольких формул или решение комбинированных задач.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ**

**Критерии оценивания устного ответа учащегося:**

***Оценка «5»*** ставится**,** если;

1. Учащийся при ответе использует терминологию физики;
2. Ответ учащегося отличается последовательностью изложения учебного материала;
3. В процессе ответа учащийся приводить примеры физических явлений. процессов;
4. Выдвигает гипотезы и приводить их доказательства;
5. Учащийся раскрывает смысл физических законов и принципов, устанавливает причинно-следственные связи;
6. Учащийся верно соотносит понятия, физические величины с теми свойствами тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику.

***Оценка «4»*** ставится**,** если ответ учащегося отвечает любым 4-3 пунктам критериев на оценку «5».

***Оценка «3»*** ставится**,** если ответ учащегося отвечает любым 2-1 пунктам критериев на оценку «5».

**Критерии оценивания письменного ответа учащегося:**

***Оценка «5»*** ставится**,** если верно выполнено 95 – 100 % предложенных заданий.

***Оценка «4»*** ставится**,** если верно выполнено 80 – 90 % предложенных заданий.

***Оценка «3»*** ставится**,** если верно выполнено 60 – 75 % предложенных заданий.

**Критерии оценивания лабораторной и практической работы, выполненной учащимся:**

***Оценка «5»*** ставится**,** если;

1. Записано название работы, цель работы, перечислено необходимое оборудование;
2. Сделано теоретическое обоснование для выполнения работы;
3. Сделаны необходимые измерения;
4. Сделаны необходимые вычисления;
5. Результаты измерений и вычислений записаны в виде таблицы;
6. Сделан вывод, где учащийся анализирует и обобщает полученные результаты;
7. Построены графики, если это предусмотрено при выполнении данной работы;
8. Выявлены причины расхождения полученных результатов с предполагаемыми, если это предусмотрено при выполнении данной работы.

***Оценка «4»*** ставится**,** если ответ учащегося отвечает любым 4 – 6 пунктам критериев на оценку «5».

***Оценка «3»*** ставится**,** если ответ учащегося отвечает любым 1 - 3 пунктам критериев на оценку «5».

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.**

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089)
2. Касьянов В. А. Физика. 10 кл. профильный уровень: Учебн. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2014.
3. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Физика. 10 класс: дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2014.
4. Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Сост. Г.Н. Степанова - М.: Просвещение, 2014.
5. А.П. Рымкевич. Физика. Задачник. 9-11 кл. : Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2014.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Касьянов В. А. Физика. 10 кл. профильный уровень: Учебн. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

2. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Физика. 10 класс: дидактические материалы. - М.: Дрофа, 2014

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Каналы связи**: Интернет

**Компьютерное оборудование**: ноутбук

**Программное обеспечение**: Discort