

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/Г.Р.Утегулова /

Протокол № от « 30» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

ЗД по УВР

\_\_\_\_\_/Э.В.Калетина /

«31» августа 2022 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

\_\_\_\_\_/Н.А. Гарельская/

«31» августа 2022 г

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением  
немецкого языка № 61 имени А.И. Морозова»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**10-11 класс**

**(базовый уровень)**

**2022-2023 учебный год**

**Разработчик: Утегулова Гульмира Раймовна**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

– Личностные

У выпускника будут сформированы

### **1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное):**

- 1) Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)
- 2) Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок
- 3) Обладание чувством собственного достоинства
- 4) Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
- 5) Готовность к служению Отечеству, его защите
- 6) Сформированность осознанного выбора будущей профессии, **в том числе с учетом потребностей региона**, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
- 7) Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире

### **2. Смислообразование**

- 1) Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
- 2) Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
- 3) Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- 4) Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
- 5) Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
- 6) Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
- 7) Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
- 8) Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
- 9) Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

### **3.Нравственно-этическая ориентация**

- 1) Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей
- 2) Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
- 3) Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
- 4) Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

#### **– Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные УУД**

Выпускник научится

##### **1.Целеполаганию:**

- 1) Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 2) Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях

##### **2.Планированию:**

- 1) Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты
- 2) Самостоятельно составлять планы деятельности
- 3) Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях

##### **3.Прогнозированию**

- 1) Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели
- 2) Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
- 3) Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали

##### **4.Контролю и коррекции: Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность**

##### **5.Оценке: Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью**

##### **6.Познавательной рефлексии: Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения**

##### **7.Принятию решений: Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей**

#### **Познавательные УУД**

Выпускник научится

##### **1. Познавательным компетенциям, включающим навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности**

- 1) Искать и находить обобщенные способы решения задач
- 2) Владеть навыками разрешения проблем
- 3) Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания

- 4) Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин
- 5) Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач
- 6) Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни
- 7) Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения
- 8) Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности
- 9) Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности
- 10) Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности
- 11) Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:
  - ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
  - оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;
  - планировать работу;
  - осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;
  - самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
  - структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;
  - использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
  - использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы
  - осуществлять презентацию результатов;
  - адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
  - адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
  - адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов
  - восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
  - отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
  - находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
  - вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества

## 2.Работе с информацией

- 1) Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач

- 2) Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
- 3) Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия
- 4) Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность
- 5) Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов
- 6) Уметь ориентироваться в различных источниках информации

3. Моделированию: Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках

4. ИКТ-компетентности: Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

### **Коммуникативные УУД**

Выпускник научится

1. Сотрудничеству:

- 1) 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
- 2) Учитывать позиции других участников деятельности
- 3) Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого
- 4) Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития
- 5) При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)
- 6) Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
- 7) Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
- 8) Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности

2. Коммуникации: Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

### **Предметные результаты 10 класс:**

В разделе «Физика и естественнонаучный метод познания природы»

*Обучающийся научится:*

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий на предприятиях Оренбургской области, в практической деятельности людей проживающих на территории Оренбургской области;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая.

### В разделе «Механика»

#### *Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

#### *Обучающийся получит возможность научиться:*

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

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);
- 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.

### В разделе «Молекулярная физика и термодинамика»

#### *Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);
- 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.

**В разделе «Электродинамика»**

*Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;



- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);
- 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.

### **Предметные результаты 11 класс:**

В разделе «Механика»

*Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);
- 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.

## В разделе «Электродинамика»

*Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);

- 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.

### В разделе «**Основы специальной теории относительности**»

*Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

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

### В разделе «**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**»

*Обучающийся научится:*

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Оренбургской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Оренбургской области).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Оренбургской области, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Оренбургской области);
- 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.

**В разделе «Строение Вселенной»**

*Обучающийся научится:*

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей (в том числе на примере Оренбургской области);

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.

## 2.Содержание разделов учебного предмета

### 10 класс

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.* Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Лабораторная работа №3 «Наблюдение диффузии»

Лабораторная работа №4 «Проверка гипотезы: скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания»

Лабораторная работа №5 «Исследование изопроцессов»

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Лабораторная работа №6 «Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока»

## **11 класс**

### **Механика**

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Лабораторная работа № 2 «определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

### **Электродинамика**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа № 4 «Определение длины световой волны»

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.



### 3. Тематическое планирование

#### 10 класс

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	Введение. Вводный инструктаж по ТБ	05.09		
2	Основные модели тел и движений.	Повторить: материальная точка П.1,2, задачи стр.14	07.09		
3	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение	Повторить: проекция вектора П.3, задачи стр.19	12.09		
4	<b>Входная контрольная работа</b>	Повторить понятие вектор, сложение векторов	14.09		
5	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.	Повторить: равномер. движение П.4,5 задачи стр.23	19.09		
6	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.	Повторить: формулы относительность скорости П.6,7, задачи стр.30	21.09		
7	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.	Повторить: относительность скорости П.8, задачи стр.33	26.09		
8	Важнейшие кинематические характеристики – скорость, ускорение.	Повторить: равноускор. движение П.9,10, задачи стр.41	28.09		
9	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	Повторить: ускорение свободного падения П.13, задачи стр.51	03.10		
10	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	Повторить: формулы свободного падения П.14, задачи стр.54	05.10		

11	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	Повторить: движение по окружности П.15	10.10		
12	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	Повторить: период, частота П.16, задачи стр.61	12.10		
13	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	Повторить: первый закон Ньютона П.18-20, задачи стр.73	17.10		
14	Границы применимости классической механики. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	Повторить: второй закон Ньютона П.21,22, задачи стр.79	19.10		
15	<b>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности» ТБ</b>	Повторить единицы СИ П.23читать	24.10		
16	Законы механики Ньютона.	Повторить: третий закон Ньютона. П.24	26.10		16 часов
17	Законы механики Ньютона.	Повторить: равнодействующая сила П.23,24, задачи стр.82	07.11		
18	Взаимодействие тел.	Повторить: ядерные, электромагнитные силы. П.27	09.11		
19	Закон Всемирного тяготения	Повторить: сила тяжести. П.28, задачи стр.95	14.11		
20	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	Повторить: первая космическая скорость, П.29,31 задачи стр.99	16.11		
21	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	Повторить: вес, невесомость, П.33 задачи стр.106	21.11		
22	Закон Гука.	Повторить: сила упругости, П.34,35 задачи стр.109	23.11		
23	Закон сухого трения.	Повторить: сила упругости, П.36,37 задачи стр.117	28.11		
24	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины» ТБ</b>	Повторить: алгоритм решения задач динамики, задачи стр.121	30.11		
25	Импульс материальной точки и системы.	Повторить: второй закон Ньютона, П.38,39	05.12		
26	Изменение и сохранение импульса.	Повторить: закон сохранения импульса, П.38, задачи стр.129	07.12		
27	<b>Контрольная работа по теме « Законы механики»</b>		12.12		

28	Работа силы.	Повторить: работа и мощность, П.40, задачи стр.134	14.12		
29	Механическая энергия системы тел.	Повторить: кинетическая энергия, П.41, задачи стр.139	19.12		
30	Механическая энергия системы тел.	Повторить: потенциальная энергия, П.43,44, задачи стр.145	21.12		
31	Закон сохранения механической энергии.	Повторить: алгоритм решения задач, П.45,46, задачи стр.148	26.12		
32	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	Повторить: алгоритм решения задач, П.51, задачи стр.169	28.12		16 часов
33	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	Повторить: алгоритм решения задач, П.52	11.01		
34	Равновесие жидкости и газа.	Повторить: сила Архимеда, П.53, задачи стр.177	16.01		
35	Движение жидкостей и газов.	Повторить: давление жидкости, П.54, задачи стр.181	18.01		
36	<b>Лабораторная работа №3 «Наблюдение диффузии» ТБ</b> Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	Повторить: молекулы атомы, П.56-58 задачи стр.193	23.01		
37	Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа. Давление газа.	Повторить: кинетическая энергия, П.59,60 задачи стр.204	25.01		
38	Модель идеального газа. Давление газа.	Повторить: перевод единиц измерений, П.61 задачи стр.206	30.01		
39	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	Повторить: тепловое равновесие, П.63 задачи стр.215	01.02		
40	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Самостоятельная работа.	Повторить: скорость молекул, П.65 задачи стр.220	06.02		
41	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	Повторить: перевод единиц измерений, П.66 задачи стр.223	08.02		
42	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	Повторить: газовые законы, П.67 задачи стр.225	13.02		

43	<b>Лабораторная работа № 4 «Исследование изопроцессов» ТБ</b>	Повторить: перевод единиц измерений, П.68 <a href="http://mediadidaktika.ru/">http://mediadidaktika.ru/</a>	15.02		
44	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	Повторить: перевод единиц измерений, П.69 задачи стр.232	20.02		
45	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	Повторить: графики изопроцессов, П.70 задачи стр.235	22.02		
46	Модель строения жидкостей.	Повторить: насыщенный пар, П.71,72 задачи стр.239	27.02		
47	Модель строения жидкостей.	Повторить: влажность воздуха, П.73,74 задачи стр.246	01.03		
48	<b>Лабораторная работа №5 «Проверка гипотезы: скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания» ТБ</b>	Повторить: влажность воздуха, П.73,74 задачи стр.246	06.03		
49	Внутренняя энергия	Повторить: Уравнение Менделеева–Клапейрона. П.73,74 задачи стр.264	08.03		
50	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	Повторить: работа П.80 задачи стр.267	13.03		
51	Первый закон термодинамики.	Повторить: Внутренняя энергия П.84 задачи стр.278	15.03		
52	Необратимость тепловых процессов.	Повторить: Закон сохранения энергии П.87 задачи стр.281	20.03		
53	Принципы действия тепловых машин.	Повторить: КПД П.88 задачи стр.292	22.03		21 час
54	Электрическое поле. Закон Кулона.	Повторить: взаимодействие зарядов П.90,91 задачи стр.308	05.04		
55	Напряженность электростатического поля.	Повторить: электрическое поле П.94,96 задачи стр.216	10.04		
56	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	Повторить: закон Кулона П.98	12.04		

57	Потенциал электростатического поля.	Повторить: закон Кулона П.99-101 задачи стр.332	17.04		
58	Конденсатор.	Повторить: закон емкость конденсатора П.103,104 задачи стр.347	19.04		
59	Постоянный электрический ток.	Повторить: закон Ома для участка цепи П.106,107 задачи стр.356	24.04		
60	Постоянный электрический ток.	Повторить: соединения проводников П.108,109 задачи стр.361	26.04		
61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Повторить: закон Ома для участка цепи П.111,112 задачи стр.369	03.05		
62	<b>Лабораторная работа №6 «Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока» ТБ</b>	Повторить: закон Ома для полной цепи П.111,112 задачи стр.369	<b>08.05</b>		
63	Электрический ток в проводниках. Сверхпроводимость.	Повторить: закон Ома для полной цепи П.114,115 задачи стр.380	15.05		
64	Электрический ток в полупроводниках	Повторить: закон Ома для полной цепи П.116,117 задачи стр.390	17.05		
65	Электрический ток в газах и вакууме.	Повторить: работа тока П.118,120 задачи стр.394	22.05		
66	Электрический ток в электролитах	Повторить: мощность тока П.121 задачи стр.398	24.05		
<b>67</b>	<b>Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа</b>	Рымкевич №69, 76, 103	<b>29.05</b>		
68	Повторение. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение	Рымкевич № 131, 150, 170	31.05		

## 11 класс

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	Индукция магнитного поля.	Вводный инструктаж по ТБ, П.1 задачи стр.10	01.09		
2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	Повторить материал 10 класса	06.09		
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	Повторить: правило левой руки, П.2,3 задачи стр.16	08.09		
	Магнитные свойства вещества.	Повторить законы Ньютона, П.4,5 задачи стр.23	13.09		
5	Закон электромагнитной индукции.	Повторить: строение вещества П.6, задачи стр.26	15.09		
6	Закон электромагнитной индукции.	Повторить: магнитный поток П.7, задачи стр.34	20.09		
7	<b>Входная контрольная работа</b>	Повторить: правило буравчика П.8, задачи стр.39	<b>22.09</b>		
8	Закон электромагнитной индукции.	Повторить: магнитный поток П.9,10, задачи стр.42	27.09		
9	<b>Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции» ТБ</b>	Повторить: правило Ленца	<b>29.09</b>		
10	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	Повторить: инерция П.11,12 задачи стр.61	04.10		
11	Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях.	Повторить: период, частота П.13,14 задачи стр.65	6.10		
12	<b>Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» ТБ</b>	Повторить: закон сохранения энергии П.16	<b>11.10</b>		
13	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Повторить: энергия электрического и магнитного поля П.17,18, задачи стр.76	13.10		

14	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Повторить: формула Томсона П.21,22, задачи стр.79	18.10		
15	Переменный ток.	Повторить работа и мощность тока П.21 читать	20.10		
16	Переменный ток.	Повторить: резонанс П.23 задачи стр.100	25.10		
17	Переменный ток.	Повторить: трансформатор П.25-27 задачи стр.115	27.10		17 часов
18	Механические волны. Энергия волны.	Повторить: длина волны П.29,30	08.11		
19	Механические волны. Энергия волны.	Повторить: звуковые волны П.31,32 задачи стр.130	10.11		
20	Механические волны. Энергия волны.	Повторить: интерференция и дифракция, П.233,34 задачи стр.139	15.11		
21	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Повторить: напряженность эл поля П.35 задачи стр.145	17.11		
22	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	Повторить: свойства волн, П.39,40 задачи стр.159	22.11		
23	<b>Контрольная работа по теме « Электромагнитное поле. Электромагнитные волны»</b>	Повторить: скорость света П.44	<b>24.11</b>		
24	Геометрическая оптика.	Повторить: закон отражения света задачи П.45 задачи стр.175	29.11		
25	Геометрическая оптика.	Повторить: закон преломления сета, П.47,48 задачи стр.186	01.12		
26	Геометрическая оптика.	Повторить: показатель преломл, П.49, задачи стр.189	06.12		
27	Геометрическая оптика	Повторить: линзы, П.50,51, задачи стр.196	08.12		
28	<b>Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла» ТБ</b>	Повторить: формула тонкой линзы, П.52, задачи стр.201	<b>13.12</b>		
29	Геометрическая оптика	Повторить: дисперсия света, П.53, задачи стр.205	15.12		
30	Геометрическая оптика	Повторить: потенциальная энергия, П.43,44, задачи стр.145	20.12		

31	Волновые свойства света.	Повторить: интерференция волн, П.54,55, задачи стр.210	22.12		
32	Волновые свойства света.	Повторить: дифракция волн, П.56, 57	27.12		
33	Волновые свойства света.	Повторить: дифракция света, П.58, задачи стр.220	29.12		
34	Волновые свойства света.	Повторить: поляризация света, П.60, задачи стр.227	10.01		
35	Волновые свойства света.	Повторить: волновые свойства света, задачи стр.224	12.01		
36	<b>Лабораторная работа № 4«Определение длины световой волны» ТБ</b>	Повторить: дифракционная решетка, задачи стр.224	<b>17.01</b>		
37	Принцип относительности Эйнштейна.	Повторить: принцип относительности, П.61,62 задачи стр.235	19.01		
38	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	Повторить: скорость света, П.63 задачи стр.238	24.01		
39	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	Повторить: энергия, масса, П.64 задачи стр.245	26.01		
40	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	Повторить: спектры элект.волн, П.66,67	31.01		
41	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	Повторить: шкала электромагнитных волн П.68	02.02		
42	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.	Повторить: законы постоянного тока	07.02		
43	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.	Повторить: электрич энергия , П.69	09.02		
44	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.	Повторить: закон сохранения энергии, П.70 задачи стр.271	14.02		



45	Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	Повторить: импульс тела, П.71 задачи стр.277	16.02		
46	Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора	Повторить: насыщенный пар, П.74,75 задачи стр.288	21.02		
47	Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора	Повторить: лазер, П.73,74 задачи стр.293	28.02		
48	Состав и строение атомного ядра.	Повторить: ядерные силы, П.78,79 задачи стр.302	02.03		
49	Энергия связи атомных ядер.	Повторить: дефект масс П.80,81 задачи стр.309	07.03		
50	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	Повторить: альфа и бета распад П.82,83 задачи стр.317	09.03		
51	Закон радиоактивного распада.	Повторить: период полураспада П.84 задачи стр.320	14.03		
52	<b>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» ТБ</b> Ядерные реакции.	Повторить: Закон сохранения массы и заряда П.87 задачи стр.331	<b>16.03</b>		
53	Цепная реакция деления ядер.	Повторить: ядерные силы П.88 задачи стр.336	21.03		
54	<b>ВПр по физике</b>	Повторить: взаимодействие зарядов П.89,90 задачи стр.339	23.03		
55	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Повторить: электрическое поле П.95,96	04.04		
56	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Повторить: закон Кулона П.97,98	06.04		
57	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	Повторить: законы Кеплера П.99	11.04		
58	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	Повторить: солнечная система. П.100,101	13.04		

59	Классификация звезд.	Повторить: термоядерные реакции П.102,103	18.04		
60	Звезды и источники их энергии.	Повторить: термоядерные реакции П.104,105	20.04		
61	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	Повторить: Классификация звезд П.107,108	25.04		
62	Законы механики Ньютона	Рымкевич №292, 298, 305	27.04		
63	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Первый закон термодинамики	Рымкевич №497, 530, 558	04.05		
64	<b>Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа</b>	Рымкевич №632, 650, 676	<b>11.05</b>		
65	Повторение. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.	Рымкевич №690, 734, 770	16.05		
66	Повторение. Закон Ома для полной цепи.	Рымкевич №815, 819, 825	18.05		
67	Повторение. Закон электромагнитной индукции.	Рымкевич №915, 927, 932	23.05		
68	Повторение. Фотоэлектрический эффект	Рымкевич №1148,1155	25.05		

## 4.Оценочные материалы

10 класс

Входная контрольная работа №1

вариант 1

Задача 1 (1 балл) По рисунку, на котором приведён график скорости тела определите: а) время разгона тела; б) максимальную скорость.

Задача 2. (1 балл) Автомобиль двигался равноускоренно и в течение 10с его скорость увеличилась с 5 до 15 м\с. Чему равно ускорение автомобиля ?

Задача 3. (1 балл) Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02м. Чему равна жёсткость пружины ?

Задача 4.(1 балл) Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м\с?

Задача 5.(1 балл) Рассчитайте потенциальную энергию тела массой 2 кг относительно поверхности земли, если оно поднято на высоту 3 м от этой поверхности.

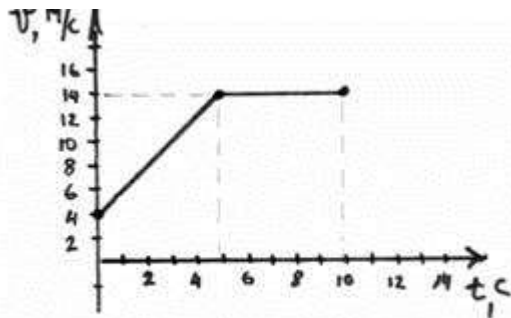
Задача 6.(1 балл) Сила гравитационного взаимодействия между шарами массами по 1 кг каждый на определённом расстоянии равна F.

Рассчитайте силу гравитационного взаимодействия между этими шарами на том же расстоянии, но если бы они имели массы 3 и 2 кг.

Задача 7.(1 балл) При свободных колебаниях маятника максимальное значение его потенциальной энергии 10 Дж, максимальное значение кинетической энергии тоже 10 Дж. В каких пределах изменяется полная энергия маятника

Задача 8.(1 балл) При выстреле из автомата вылетает пуля массой m со скоростью V. Какую по модулю скорость приобретёт автомат, если его масса в 500 раз больше массы пули?

Задача 9 (1 балл) Чему равна длина волны , если частота равна 200 Гц, а скорость распространения волны 400 м\с ?



Вариант 2

Задача 1.(1 балл) По рисунку, на котором приведён график скорости тела, определите: а) время разгона тела; б) максимальную скорость тела.

Задача 2. (1 балл) Автомобиль, скорость которого  $10 \text{ м/с}$  начал разгоняться с постоянным ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Чему равна скорость автомобиля через  $20 \text{ с}$  после того, как он стал разгоняться?

Задача 3. (1 балл) Жёсткость пружины динамометра  $120 \text{ Н/м}$ . Под действием какой силы пружина удлинится на  $0,2 \text{ м}$ ?

Задача 4. (1 балл) Определите какую кинетическую энергию имеет мяч массой  $0,4 \text{ кг}$ , движущийся со скоростью  $20 \text{ м/с}$ .

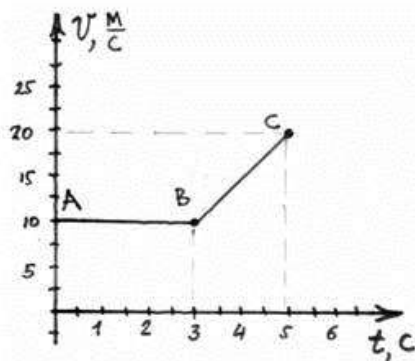
Задача 5. (1 балл) Груз массой  $6 \text{ кг}$  поднят на высоту  $4 \text{ м}$  над поверхностью пола. Найдите его потенциальную энергию относительно этой поверхности.

Задача 6. (1 балл) Сила гравитационного взаимодействия между шарами равна  $F$ . Чему станет равна эта сила, если расстояние между шарами уменьшить в  $2$  раза?

Задача 7. (1 балл) Колеблющийся маятник при прохождении положения равновесия имеет кинетическую энергию  $15 \text{ Дж}$ . Чему равна максимальная потенциальная энергия маятника?

Задача 8. (1 балл) Железнодорожный вагон массой  $m$ , движущийся со скоростью  $15 \text{ м/с}$  сталкивается с неподвижным вагоном массой  $2m$  и сцепляется с ним. С какой скоростью движутся вагоны после столкновения?

Задача 9. (1 балл) Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука  $2000 \text{ Гц}$ . Скорость звука в воздухе



составляет  $340 \text{ м/с}$ .

Суммарный балл	0 - 3	4-5	6-7	8-9
Оценка	2	3	4	5

**Контрольная работа № 2**  
**по теме «Законы механики»**  
1 вариант

## ЧАСТЬ 1

A.1. На рисунке 1 представлен график зависимости скорости грузовика от времени. Ускорение грузовика в момент  $t = 3$  с равно

- 1)  $5 \text{ м/с}^2$       2)  $10 \text{ м/с}^2$       3)  $15 \text{ м/с}^2$       4)  $20 \text{ м/с}^2$

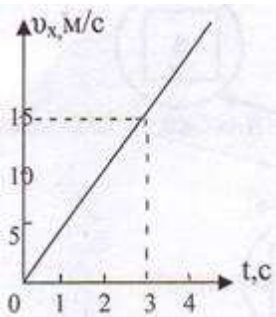


Рис.1.

A2. Определите путь, пройденный телом от начала движения при свободном падении. Если в конце пути оно имело скорость  $20 \text{ м/с}$ .

- 1)  $50 \text{ м}$       2)  $10 \text{ м}$       3)  $25 \text{ м}$       4)  $20 \text{ м}$

A.3. Почему при равномерном движении поезда шарик покоится относительно гладкого стола в купе вагона?

- 1) на него не действуют никакие силы  
2) все силы скомпенсированы  
3) отсутствует сила трения  
4) на него действует равнодействующая сила, направленная в сторону движения вагона

A.4. Какую силу надо приложить к телу массой  $200 \text{ г}$ , чтобы оно двигалось с ускорением  $1,5 \text{ м/с}^2$  ?

- 1)  $0,1 \text{ Н}$       2)  $0,2 \text{ Н}$       3)  $0,3 \text{ Н}$       4)  $0,4 \text{ Н}$

A.5. Чему равно отношение силы гравитационного взаимодействия, действующей со стороны Луны на Землю, к силе гравитационного взаимодействия, действующей со стороны Земли на Луну. Если масса Земли в  $81$  раз больше массы Луны?

- 1)  $1/81$       2)  $1$       3)  $1/9$       4)  $81$

A.6. Какова кинетическая энергия автомобиля массой  $1000 \text{ кг}$ , движущегося со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ ?

- 1)  $36 \cdot 10^3$  Дж      2)  $648 \cdot 10^3$  Дж      3)  $10^4$  Дж      4)  $5 \cdot 10^4$  Дж

A.7. Какую мощность развивает двигатель автомобиля при силе тяги 1000 Н, если автомобиль движется равномерно со скоростью 20 м/с?

- 1) 10 кВт      2) 20 кВт      3) 40 кВт      4) 30 кВт

## ЧАСТЬ 2

B.1. Камень брошен вверх под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Как меняются с набором высоты модуль ускорения камня, его кинетическая энергия и горизонтальная составляющая его скорости ?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается  
2) уменьшается  
3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль ускорения камня	Кинетическая энергия камня	Горизонтальная составляющая скорости камня

B2. На концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы, массы которых равны 600 г и 400 г. Определите ускорение грузов после того, как система будет предоставлена самой себе. Трением в блоке пренебречь.

C1 Человек и тележка движутся навстречу друг другу, причем масса человека в 2 раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с, а тележки – 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?

2 вариант

## ЧАСТЬ 1

A.1. По графику зависимости координаты от времени, представленному на рисунке 1, определите скорость движения велосипедиста через 2 с после начала движения.

- 1) 0 м/с      2) 6 м/с      3) 3 м/с      4) 12 м/с



## ЧАСТЬ 2

В.1. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость бруска	Потенциальная энергия бруска	Сила реакции наклонной плоскости

В.2. Лыдка скользит по инерции вверх по наклонной плоскости с углом наклона к горизонту  $45^\circ$ , имея скорость 6 м/с у основания. На какую высоту она поднимется, если коэффициент трения равен 0,2?

С1 С тележки массой 210 кг, движущейся горизонтально со скоростью 2 м/с, в противоположную сторону прыгает человек массой 70 кг. Какова скорость человека при прыжке, если скорость тележки стала равной 4 м/с?

Правильный ответ на задание А оценивается в один балл, задание В- в два балла, на задание С- в три балла.

Суммарный балл	0 - 5	6 - 8	9 - 11	12 - 14
Оценка	2	3	4	5

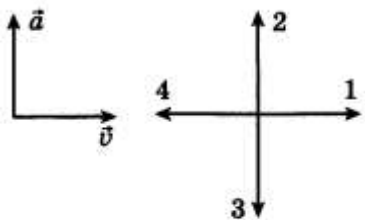
**Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа №3**

**1 вариант**



**A.1** Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Через 4 с скорость автомобиля будет равна...

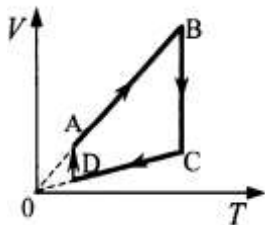
**A.2** На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



**A.3** Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на  $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ . Каков модуль действующей силы?

**A.4** Груз массой  $200 \text{ кг}$  равномерно подняли на высоту  $10 \text{ м}$  за  $40 \text{ с}$ . Какой была мощность подъемного механизма?

**A.5** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



**A.6** За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу  $30 \text{ кДж}$  и отдало холодильнику  $70 \text{ кДж}$  количества теплоты. КПД двигателя равен..

**A.7** Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна  $F$ . Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

**А.8** Чему равна сила тока в проводнике сопротивлением 10 Ом, если он соединен с источником тока, ЭДС и внутреннее сопротивление которого равны соответственно 24 В и 2 Ом?

**В.1** Груз массой 150 кг лежит на дне кабины поднимающегося лифта и давит на него силой 1800 Н. Определите модуль и направление ускорения лифта.

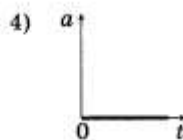
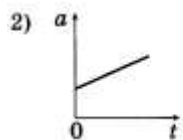
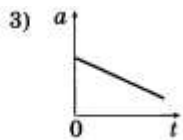
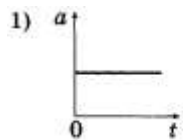
**В.2** Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите изменение его внутренней энергии.

**С.1** Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость  $V = 2000$  км/с. Чему равно напряжение между этими точками  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  кг,  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  Кл.

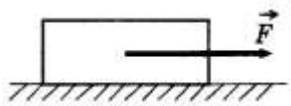
### Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа №3

#### 2 вариант

**А.1** На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?



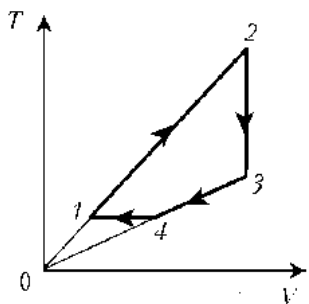
**А.2** Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила  $F = 2$  Н. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью?



**A.3** Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

**A.4** Под действием силы тяги двигателя равной 2000 Н, автомобиль движется с постоянной скоростью 108 км/ч. Какова мощность двигателя?

**A.5** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному охлаждению соответствует участок



**A.6** Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?

**A.7** Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

**A.8** В электрической цепи два резистора сопротивлениями  $R_1=10$  Ом и  $R_2=30$  Ом, соединенных последовательно, подключили к источнику тока. Чему равна сила тока в первом резисторе, если ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока соответственно равны 90 В и 5 Ом?

**B.1** Масса поезда 3000 т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.

**B.2** Чему равна молярная масса газа, плотность которого  $0,2$  кг/м<sup>3</sup>, температура 250 К, давление 19 кПа?

**С.1** Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с?  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  кг,  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  Кл.

Правильный ответ на задание А и В оценивается в один балла, на задание С- в три балла.

Суммарный балл	0 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13
Оценка	2	3	4	5

**Входная контрольная работа №1  
1 вариант**

1. Реактивный самолет массой 60 т двигался при разбеге с ускорением  $1,5 \text{ м/с}^2$ . Чему равна сила тяги двигателя?
2. Какова масса 10 моль углекислого газа? ( $\text{CO}_2$ )
3. Каково давление водорода массой 2 кг в баллоне объемом 20 л при температуре 12 градусов Цельсия.
4. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
5. Рассчитайте ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если при внешнем сопротивлении 3,9 Ом сила тока 0,5 А, а при внешнем сопротивлении 1,9 Ом сила тока 1А.

**Входная контрольная работа №1  
2 вариант**

1. Чему равна масса автомобиля, если при силе тяги 1,2 кН он движется с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$
2. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?
3. Какой объем займет газ при 77 С, если при 27 С его объем был  $0,006 \text{ м}^3$
4. вычислите изменение внутренней энергии водорода, находящегося в закрытом сосуде, при его нагревании на 10 градусов цельсия. Масса водорода 2 кг.
5. В электрической цепи два резистора сопротивлениями  $R_1=10 \text{ Ом}$  и  $R_2=30 \text{ Ом}$ , соединенных последовательно, подключили к источнику тока. Чему равна сила тока в первом резисторе, если ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока соответственно равны 90 В и 5 Ом?

Правильный ответ на задание оценивается в один балл

Суммарный балл	0-2	3	4	5
Оценка	2	3	4	5

<p align="center"><b>Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны» 1 вариант</b></p>	<p align="center"><b>Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны» 2 вариант</b></p>
<p>1. Какой магнитный поток пронизывает квадратную рамку со стороной 1м, находящуюся в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл, если площадь рамки расположена под углом 60° к вектору магнитной индукции?</p> <p>2. за 5 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличился от 3 до 8 Вб. Чему равно значение ЭДС индукции в рамке?</p> <p>3. Частота электрических колебаний в контуре равна 1,5 МГц. Определите емкость конденсатора, если индуктивность катушки равна 250мкГн.</p> <p>4. Изменения тока в антенне радиопередатчика происходят по закону <math>i=0,3 \cos 5\pi \cdot 10^6 t</math> Найдите амплитуду тока, период, частоту и длину излучаемой электромагнитной волны.</p> <p>5. Гребни волн ударяются о нефтяную платформу, расположенную в открытом море, каждые 3с. Расстояние между последовательными гребнями волн составляет 9м. Определите скорость волн.</p>	<p>1. определите магнитный поток через контур площадью 15 см<sup>2</sup> в однородном магнитном поле с индукцией равной 24 Тл, если угол между вектором индукции и нормалью к плоскости контура равен 60°</p> <p>2. За 2с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился от 8 до 2 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в контуре?</p> <p>3. Частота электрических колебаний в контуре равна 1,5 МГц. Определите индуктивность катушки, если емкость конденсатора равна 300пФ.</p> <p>4. Изменения тока в антенне радиопередатчика происходят по закону <math>i=0,2 \cos 2,5\pi \cdot 10^5 t</math> Найдите амплитуду тока, период, частоту и длину излучаемой электромагнитной волны.</p> <p>5/ Длина радиоволны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600м. На какой частоте передают такие сигналы?</p>

Правильный ответ на задание оценивается в один балл

Суммарный балл	0-2	3	4	5
Оценка	2	3	4	5

<b>Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа №3 1 вариант</b>	<b>Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа №3 2 вариант</b>
<p><u>1.</u> Участок проводника длиной 10 см. находится в магнитном поле. Сила тока, протекающего по проводнику, 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера, она совершила работу 0,004 Дж. Чему равна индукция магнитного поля? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.</p> <p><u>2.</u> За 5 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличился от 3 до 8 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?</p> <p><u>3.</u> В уравнении гармонического колебания <math>q = q_{\max} \cos(\omega t + \varphi_0)</math> величина, стоящая под знаком косинуса, называется 1. Фазой; 2. Начальной фазой; 3. Амплитуда заряда 4. Циклической частотой.</p> <p><u>4.</u> Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен <math>24^\circ</math>. Чему равен угол между падающим лучом и зеркалом?</p> <p><u>5.</u> Какое оптическое явление объясняет радужную окраску крыльев стрекозы? 1. Дисперсия; 2. Дифракция 3. Интерференция; 4. Поляризация.</p> <p><u>6.</u> В основу СТО были положены 1. Эксперименты, доказывающие независимость скорости света от скорости движения источника и приемника света; 2. Эксперименты по измерению скорости света в воде; 3. Представления о том, что свет является колебанием невидимого эфира. 4. Гипотезы о взаимосвязи массы и энергии, энергии и импульса.</p>	<p><u>1.</u> Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле индукцией 25 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику?</p> <p><u>2.</u> Проволочная рамка площадью <math>2 \text{ м}^2</math> расположена перпендикулярно линиям вектора магнитной индукции однородного магнитного поля. Величина вектора магнитной индукции равна 0,04 Тл. За время 0,01 с магнитное поле равномерно спадает до нуля. Чему равна ЭДС индукции, генерируемая при этом в рамке?</p> <p><u>3.</u> В уравнении гармонического колебания <math>u = U_{\max} \sin(\omega t + \varphi_0)</math> величина <math>\varphi_0</math> называется 1. Фазой; 2. Начальной фазой; 3. Амплитудой напряжения; 4. Циклической частотой.</p> <p><u>4.</u> Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен <math>12^\circ</math>. Угол между падающим лучом и зеркалом</p> <p><u>5.</u> Какое явление доказывает, что свет – поперечная волна? 1. Дисперсия; 2. Дифракция; 3. Интерференция; 4. Поляризация.</p> <p><u>6.</u> Для описания физических процессов А. Все системы отсчета являются равноправными Б. Все инерциальные системы отсчета являются равноправными Какое утверждение справедливо согласно СТО? 1. Только А; 2. Только Б; 3. И А и Б; 4. Ни А, ни Б.</p> <p><u>7.</u> При фотоэффекте число электронов, выбиваемых монохроматическим светом из металла за единицу времени, не</p>

**7.** Внешний фотоэффект – это явление...

1. Почернение фотоэмульсии под действием света;
2. Вылета электронов с поверхности вещества под действием света;
3. Свечение некоторых веществ в темноте;
4. Излучение нагретого твердого тела.

**8.** Излучение лазера – это

1. Тепловое излучение;
2. Вынужденное излучение;
3. Спонтанное излучение (самопроизвольное);
4. люминесценция.

48

**9.** Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра  ${}_{20}^{48}\text{Ca}$ ?

	р– число протонов	п – число нейтронов
1)	48	68
2)	48	20
3)	20	48
4)	20	28

**10.** Ядро атома претерпевает спонтанный альфа распад. Как изменяются перечисленные характеристики атомного ядра при таком распаде?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**Величины**

- А) масса ядра
- Б) заряд ядра
- В) число протонов в ядре

**Характер изменения**

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

А	Б	В

**11.** Определите дефект масс ядра и энергию связи (в Дж) изотопа дейтерия  ${}^2_1\text{H}$ . Если масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., масса нейтрона 1,0087 а.е.м., масса ядра дейтерия 2,0141 а.е.м.,

зависит от

- А) частоты падающего света;
- Б) интенсивности падающего света;
- В) работы выхода электронов из металла.

Какие утверждения правильны?

1. А и Б;
2. Б и В;
3. А,Б,В;
4. А и Б.

**8.** Выберите верное утверждение.

- А) Излучение лазера является спонтанным;
- Б) Излучение лазера является индуцированным.

1. Только А;
2. Только Б;
3. И А и Б;
4. Ни А, ни Б.

**9.** По данным таблицы химических элементов Д.И. Менделеева определите число нейтронов в ядре технеция. ( $\text{Tc } 43 [99]$ )

1. 43;
2. 56;
3. 99;
4. 142.

**10.** Ядро атома претерпевает спонтанный  $\beta$ - распад. Как изменяются перечисленные характеристики атомного ядра при таком распаде?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**Величины**

- А) масса ядра
- Б) заряд ядра
- В) число протонов в ядре

**Характер изменения**

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

А	Б	В

**11.** Определите дефект масс и энергию связи (в Дж) ядра гелия. Масса протона равна 1,0073 а.е.м., масса нейтрона 1,0087 а.е.м., масса ядра гелия 4,0026 а.е.м.,  $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ .

1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг.

Правильный ответ на задание 1-9 оценивается в один балла, на задание 10-11- в два балла.

Суммарный балл	0 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13
Оценка	2	3	4	5