

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**



Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО РГАУ
А.В. Шемякин
«06» июня 2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО
по физике**

в форме собеседования

для поступающих в федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
для обучения по программам бакалавриата и специалитета

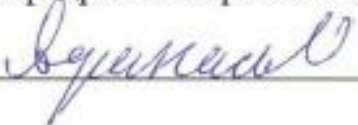
Рязань, 2023

Разработчик:

доцент кафедры электротехники и физики

Разработчик:

доцент кафедры электротехники и физики

 к.с.-х.н., доцент Афанасьев Михаил Юрьевич
(подпись)

Согласовано:

Заведующий кафедрой электротехники и физики

 к.т.н., доцент Фатьянов Сергей Олегович
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО РГТУ «06» июня 2023 года, протокол № 10 а.

1. Общие положения

При проведении испытаний (экзаменов) по физике основное внимание должно быть обращено на понимание абитуриентом сущности физических явлений и физических законов, на умение истолковать физический смысл величин и понятий.

Экзаменующийся должен уметь пользоваться СИ и знать единицы основных физических величин. Абитуриенты должны владеть важнейшими категориями научного знания, логикой генезиса научного познания: от явлений и фактов к моделям и гипотезам, далее к выводам, законам, теориям, их проверке и применениям, понимать взаимосвязь теории и эксперимента, уметь планировать проведение эксперимента по проверке гипотез, делать выводы по экспериментальным данным, уметь определять показания физических приборов и рассчитывать погрешности измерений, строить графики по таблицам результатов экспериментов с учетом погрешностей измерений. Экзаменующийся должен проявить осведомленность в вопросах, связанных с историей важнейших открытий в физике и ролью отечественных и зарубежных ученых в развитии физики.

Содержание вступительного испытания определяется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобробразования России от 05.03.2004 № 1089);
2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобробразования России от 05.03.2004 № 1089).

2. Содержание программы

Механика

Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графический метод описания движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Основы динамики

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условия равновесия тел. Центр масс. Третий закон Ньютона. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

Механика жидкостей и газов

Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости.

Молекулярная физика. Тепловые явления.

Основы молекулярно-кинетической теории

Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Количество вещества. Взаимодействие молекул. Измерение скорости молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

Тепловые явления

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Жидкости и твердые тела. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации.

Основы электродинамики.

Электростатика.

Электризация. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока.

Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Понятие о плазме. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Магнитное поле.

Электромагнитная индукция

Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны.

Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях. Распространение механических волн в упругих средах. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

Оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Скорость света и ее опытное определение. Дисперсия. Спектральный анализ. Интерференция света и ее

применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн.

Элементы специальной теории относительности

Постулаты специальной теории относительности. Связь между массой и энергией. Относительность расстояний и промежутков времени.

Квантовая физика. Световые кванты

Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике. Световое давление. Опыты П.Н. Лебедева. Атом и атомное ядро. Опыт Резерфорда по рассеянию α -частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Протоны и нейтроны. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Вопросы для собеседования

1. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория.
2. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графический метод описания движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.
3. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
4. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.
6. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условия равновесия тел. Центр масс.
7. Третий закон Ньютона.
8. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения.
9. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.
10. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики.
11. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.
12. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.
13. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.

14. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости.

15. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Количество вещества. Взаимодействие молекул. Измерение скорости молекул.

16. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала.

17. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

18. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.

19. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

20. Жидкости и твердые тела. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

21. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации.

22. Электризация. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

23. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле.

24. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

25. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.

26. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.

27. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока.

28. Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

29. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.

30. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Понятие о плазме.

31. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка.

32. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.

33. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.

34. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

35. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм.

36. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

37. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.

38. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине.

39. 3. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.

40. Распространение механических волн в упругих средах. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

41. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре.

42. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи.

43. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

44. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале.

45. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки.

46. Скорость света и ее опытное определение. Дисперсия. Спектральный анализ.

47. Интерференция света и ее применение в технике.

48. Дифракция света. Дифракционная решетка.

49. Поляризация света. Поперечность световых волн.

50. Постулаты специальной теории относительности. Связь между массой и энергией. Относительность расстояний и промежутков времени.

51. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике.
52. Световое давление. Опыты П.Н. Лебедева. Атом и атомное ядро.
53. Опыт Резерфорда по рассеянию α -частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.
54. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность.
55. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Протоны и нейтроны. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор.
56. Термоядерные реакции

3. Структура экзамена

Форма проведения вступительного испытания – устное собеседование на русском языке. Собеседование включает в себя ответ абитуриента на пять вопросов. В процессе собеседования поступающий должен продемонстрировать уверенное владение теоретическим материалом по темам, перечисленным в настоящей программе.

4. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

5. Критерии оценки

Ответ поступающего на вступительном испытании в форме собеседования должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему, демонстрирующее умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценивании ответа учитывается:

- полнота и правильность ответа,
- степень осознанности, понимания излагаемого материала,
- языковое оформление ответа.

Результаты собеседования оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по физике – 36. Каждый ответ оценивается всеми присутствующими членами комиссии в соответствии с собственным мнением с выставлением единой оценки комиссии. Оценка в целом за собеседование выставляется как сумма ответов на все вопросы. Максимальный балл за полный ответ на каждый вопрос – 20 баллов.

Критерии оценивания ответа на собеседовании.

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее

приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Характеристика ответа	Количество баллов
• Показывает глубокое и полное знание и понимание всего материала. • Умеет составить полный и правильный ответ; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи и внутрипредметные связи, • Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. • Может излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы; • Может применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов. • Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем	20

на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами.	
• Показывает глубокое и полное знание и понимание всего материала. • Умеет составить полный и правильный ответ; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи и внутрипредметные связи, • Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. • Может излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы; • Может применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов. • Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает 2-3 недочёта, которые легко исправляет по требованию; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами.	19
• Показывает глубокое и полное знание и понимание всего материала. • Умеет составить полный и правильный ответ; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи и внутрипредметные связи, • Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий,	18

тий, законов, теорий. • Может излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы; • Может применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов. • Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает 1 ошибку, которую может исправить по требованию; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами.	
• Показывает глубокое и полное знание и понимание всего материала. • Умеет составить полный и правильный ответ; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи и внутрипредметные связи, • Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. • Может излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы; • Может применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов. • Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает 1 ошибку и 2-3 недочёта, которые легко исправляет по требованию; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами.	17

• Показывает глубокое и полное знание и понимание всего материала. • Умеет составить полный и правильный ответ; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи и внутрипредметные связи, • Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. • Может излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы; • Может применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов. • Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает 2 ошибки, который легко исправляет по требованию; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами.	16
• Показывает знания программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. • Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы. • Умеет самостоятельно выделять главные положения в материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внут-	15

рипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. • Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).	
• Показывает знания программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. • Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает две негрубых ошибки или не более трех недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы. • Умеет самостоятельно выделять главные положения в материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. • Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).	14
• Показывает знания программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. • Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну ошибку или не двух недочётов, которые может исправить только при небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы. • Умеет самостоятельно выделять главные положения в материале; на основании фактов и приме-	13

ров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. • Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).	
• Показывает знания программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. • Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну ошибку или не двух недочётов, которые может исправить только при небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на большинство дополнительных вопросов. • Умеет самостоятельно выделять главные положения в материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Не может устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. • Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).	12
• Знает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. • Материал излагает в определённой логической последовательности, но слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. • Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных ти-	11

пов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки	
• Знает основное содержание материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. • Материал излагает в определённой логической последовательности, но слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. • Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская три - четыре грубые ошибки	10
• Знает основное содержание материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. • Материал излагает в определённой логической последовательности, но слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. • Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская три – четыре грубые ошибки и несколько недочётов	9
• Знает основное содержание материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. • Излагает материал несистематизированно,	8

фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. • Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки	
• Не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений. • Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. • При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора	7
• Не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений. • Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. • При ответе на один вопрос допускает более трех грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора	6
• Не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений. • Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. • При ответе на один вопрос допускает более четырёх грубых ошибок, которые не может исправить	5

даже при помощи экзаменатора	
• Не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений. • Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. • При ответе на один вопрос допускает более пяти грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора	4
• Поступающий обнаруживает незнание большей части материала вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; • при ответе допускает 6 ошибок и небольшое количество недочетов.	3
• Поступающий обнаруживает незнание большей части материала вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; • при ответе допускает 7 ошибок, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора.	2
• Поступающий практически не ориентируется в вопросе билета; • при ответе допускает 8 и более грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи экзаменатора.	1
• Поступающий обнаруживает полное незнание или непонимание материала; • не может ответить на поставленный вопрос.	0

Литература, рекомендуемая для подготовки

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Физика. 10 класс. Классический курс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2020.– 432 с
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Физика. 11 класс. Классический курс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2020.– 463 с
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. Углубленное изучение / ООО «Дрофа»., 2022 – 352
4. Генденштейн Л. Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А.А. Физика. 10 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях).- М.: ООО «БИНOM. Лаборатория знаний», 2020

5. Генденштейн Л. Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А.А. Физика. 11 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях).- М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2021
6. Стелла Соляник: Физика без репетитора. Пособие для подготовки к сдаче ЕГЭ и вступительным экзаменам в вузы. – М. «Хит-книга», 2019- 576
7. Справочник по физике. 7–11 классы / сост. М.С. Трусова. – Москва : ВАКО, 2021-: 96
8. Пурешева Н.С. Физика в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ/Н.С. пурешева, Е.Э. Ратбиль.-М.: Издательство АСТ, 2021-158

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 15 обучающих программ по различным разделам физики <http://www.history.ru/freeph.htm>
2. Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. <http://phdep.ifmo.ru>
3. Анимация физических процессов <http://physics.nad.ru>
4. Физическая энциклопедия <http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor>
5. Электронная школа «Знаника» <http://znanika.ru/>
6. Онлайн-школа «Фоксфорд» <https://foxford.ru/>
7. Уроки «Российской электронной школы» Физика. <https://resh.edu.ru/subject/28>
8. Сайт Федерального института педагогических измерений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>