

Приложение № 1
к Приказу ректора ВИЭПП
от 14.04.2016 № 44-н

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

**Программа вступительного испытания
по физике**

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) образовательной программы:
Прикладная информатика в юриспруденции

Программа общеобразовательного вступительного испытания по физике составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Составители программы вступительного испытания:

Бондаренко Л.В. преподаватель;

Лытова Е.С., старший преподаватель кафедры иностранных языков, педагогики и психологии

Программа вступительного испытания утверждена Приказом ректора ВИЭПП от 14.04.2016
№ 44-н

1 Цель вступительного испытания

Цель вступительного испытания по дисциплине «Физика» – проверить знания абитуриентов в объеме образовательной программы о специфической системе физических понятий, терминологии и символики; основных физических теориях, законах, закономерностях; основных методах научного познания природы, используемых в физике.

2 Результаты освоения образовательной программы, полученные в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, и необходимые для прохождения вступительного испытания

Поступающий должен
знать:

- основные физические термины, понятия, закономерности и законы;
- физические величины и их единицы измерения;
- модели строения вещества, основные положения квантовой физики, элементы ядерной физики;
- принципы действия машин, приборов и технических устройств;
- границы применимости физических законов и теорий.

уметь:

- распознавать физические явления и процессы, объяснять их на основе изученных законов и теорий;
- анализировать физические процессы, используя физические законы и принципы;
- решать расчётные задачи с явно заданной или неявно заданной физической моделью: выбирать физическую модель, выделять необходимые величины и формулы, проводить расчёты, оценивать реальность полученного результата;
- решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы и явления;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирать оптимальный способ измерения, оценивать погрешности;
- исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: конструировать установку, фиксировать результаты в виде таблиц и графиков, делать выводы;
- объяснять принципы действия технических устройств и различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать международную систему единиц.

иметь навыки:

- выполнения экспериментов по исследованию физических явлений и процессов с использованием лабораторного оборудования;
- формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
- работы с информацией физического содержания;
- применять теоретические знания для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.

3 Содержание программы вступительного испытания

Раздел 1 Физика и методы научного познания

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости

физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Раздел 2 Механика

Кинематика. Механическое движение. Относительность механического движения. Виды движения, их характеристики и графики. Свободное падение. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности, характеристики движения

Динамика. Принцип относительности Галилея. Законы механики Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа и мощность. Энергия, её виды. Закон сохранения полной механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Основы термодинамики. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Виды теплопередачи. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.

Раздел 4 Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. Электрический ток, условия существования. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Явление самоиндукции Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Раздел 5 Колебания и волны

Механические и электромагнитные колебания. Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Характеристики колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток, его характеристики. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Механические и электромагнитные волны. Электромагнитные волны, условия излучения. Взаимная ориентация векторов E , B и v в электромагнитной волне в вакууме. Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Механические волны, условия распространения. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.

Оптика. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Интерференция света. Когерентные источники. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Шкала электромагнитных излучений.

Раздел 6 Основы специальной теории относительности

Основы теории относительности. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Связь массы с энергией и импульсом свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы

Раздел 7 Квантовая физика

Элементы квантовой оптики. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Применение фотоэффекта в повседневной жизни, науке и технике.

Строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Э. Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Устройство и принцип работы лазера.

Атомное ядро. Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Свойства α -, β -, γ -излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Строение

атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы ядра, энергия связи. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Влияние радиоактивности на живые организмы. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Раздел 8 Элементы астрономии и астрофизики

Элементы астрономии и астрофизики. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Строение и эволюция Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Млечный Путь - наша Галактика. Типы галактик. Вселенная. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Метагалактика

4 Фонд оценочных средств вступительного испытания

Примерный тест

1. Что является предметом кинематики?
 - А. Причины, вызывающие механическое движение.
 - Б. Расчет пути, пройденного телом.
 - В. Математическое описание движения с учетом причин, вызывающих и изменяющих движение.
 - Г. Математическое описание движения без учета его причин.
2. Что является предметом динамики?
 - А. Причины, вызывающие механическое движение.
 - Б. Расчет пути, пройденного телом.
 - С. Математическое описание движения с учетом причин, вызывающих и изменяющих движение
 - Д. Математическое описание без учета его причин.
3. Что такое траектория?
 - А. Это прямая, проведенная из начала координат в конечную точку.
 - Б. Это линия, вдоль которой движется тело.
 - С. Это вектор, проведенный из начального положения тела в конечное.
4. Пассажир сидит в купе едущего поезда. Относительно каких тел он покоится?
 - А. Относительно перрона.
 - Б. Относительно здания вокзала.
 - С. Относительно столика в купе.
5. Что образует систему отсчета?
 - А. Тело отсчета.
 - Б. Система координат.
 - С. Часы.
 - Д. Тело отсчета, система координат, часы.
6. В какой из двух задач можно рассматривать Землю как материальную точку?
 - А. Рассчитать период обращения Земли вокруг Солнца.
 - Б. Рассчитать скорость движения точек поверхности Земли при ее суточном вращении вокруг своей оси.
 - С. Только в первом случае.
 - Д. Только во втором случае.
 - Е. В обоих случаях.
7. Спортсмен пробежал дистанцию 400м по круговой дорожке стадиона и возвратился к месту старта. Определите путь L , пройденный спортсменом и модуль перемещения S .
 - А. $L = S = 0$.
 - Б. $L = S = 400$ м.
 - С. $S = 0$; $L = 400$ м.

D. $S = 0; L = 800 \text{ м}$.

8. Пловец плывет против течения реки. Определите скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды $1,5 \text{ м/с}$, а скорость течения реки равна $0,5 \text{ м/с}$.

A. $0,5 \text{ с}$.

B. 1 м/с .

C. $1,5 \text{ м/с}$.

D. 2 м/с .

9. Первый закон Ньютона утверждает, что...

A. Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую.

B. В инерциальной системе отчета скорость тела не меняется, если сумма сил, действующих на тело, равно нулю.

C. Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.

10. Инерция – это...

A. Явление сохранения скорости телом, если на него не действуют другие тела.

B. Явление, при котором скорость возрастает.

C. Явление, при котором скорость убывает.

11. Второй закон Ньютона читается так...

A. Сила, действующая на тело равна произведению массы тела на ускорение.

B. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

C. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу, равна произведению массы тела на его ускорение.

12. Из предложенных ниже утверждений выберите третий закон Ньютона.

A. Сила, действующая на тело, равна произведению массы тела на ускорение.

B. Действию всегда есть равное и противоположное противодействие.

C. Существуют системы отсчёта, относительно которых все тела, не взаимодействующие с другими телами, находятся в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения.

13. Физический смысл силы: сила...

A. Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.

B. Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с^2 .

C. Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.

14. Из закона всемирного тяготения: все тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой прямо пропорционален произведению их.... и обратно пропорционален

A. Сил и массе.

B. Масс и квадрату расстояния между ними.

C. Сил и квадрату расстояния между ними.

D. Сил и квадрату расстояния между ними.

15. Что такое вес тела?

A. Сила, с которой тело притягивается к Земле.

B. Сила, которая возникает при деформации тела.

C. Сила, с которой тело давит на опору или растягивает подвес, вследствие притяжения к Земле.

D. Сила, с которой тело притягивается к Луне.

16. Силой тяжести называют силу, с которой...

A. Тело притягивает Землю.

B. Тело притягивается Землей.

C. Тело притягивается Солнцем.

D. Тело взаимодействует с другими телами.

17. На полу лифта, начинающего движение вверх с ускорением a , лежит груз

массой m . Каков вес этого груза?

- A. mg .
- B. $m(g + a)$.
- C. $m(g - a)$.
- D. 0.
- E. ma .

18. Что такое невесомость?

- A. Когда у тела маленькая масса.
- B. Когда тело ни на что не давит или ничего не растягивает.
- C. Когда тело летает, как птица.
- D. Когда вес тела равен нулю.

19. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:

- A. Сумме модулей импульсов всех ее материальных точек.
- B. Векторной сумме импульсов всех ее материальных точек.
- C. Импульсы нельзя складывать.

20. Два шара одинакового объема – березовый и свинцовый – движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большим импульсом? Плотность березы 650 кг/м^3 , свинца – 11350 кг/м^3 .

- A. Импульсы шаров одинаковы.
- B. Импульс березового шара больше.
- C. Импульс свинцового шара больше.
- D. Нет правильного ответа.

21. Кинетическая энергия характеризует...

- A. Инертность тела.
- B. Движение тела.
- C. Взаимодействие тел или частей тела.
- D. Притяжение тела к Земле.

22. К макроскопическим параметрам относятся...

- A. Температура, средняя квадратичная скорость, давление.
- B. Объем, количество вещества, температура.
- C. Температура, объем, давление.
- D. Объем, давление, скорость, число молекул.

23. Газ, называется идеальным, если:

- A. Взаимодействие между его молекулами пренебрежимо мало.
- B. Кинетическая энергия молекул много меньше потенциальной энергии.
- C. Кинетическая энергия молекул много больше потенциальной энергии.
- D. Похож на разреженный газ.

24. Из ниже приведенных высказываний укажите одно, которое не относится к основным положениям МКТ?

- A. Все тела состоят из мельчайших частиц.
- B. Частицы непрерывно и хаотически движутся.
- C. Между частицами действуют гравитационные силы.
- D. Частицы взаимодействуют друг с другом.

25. Какое положение МКТ подтверждает тот факт, что капля масла растекается на поверхности воды так, что толщина масляной пленки имеет некоторое минимальное значение?

- A. Взаимодействие между атомами и молекулами.
- B. Движение атомов и молекул.
- C. Существование атомов и молекул.

26. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что между молекулами существуют силы притяжения?

- A. Газ оказывает давление на стенки сосуда.

- В. Диффузия.
 - С. Существование жидкостей и твердых тел.
 - Д. Броуновское движение.
27. Броуновское движение — это:
- А. Тепловое движение взвешенных в жидкости (или газе) частиц.
 - В. Хаотическое движение взвешенных в жидкости частиц.
 - С. Упорядоченное движение молекул жидкости.
 - Д. Упорядоченное движение взвешенных в жидкости частиц.
28. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования промежутков между молекулами? Выберите правильное утверждение.
- А. Броуновское движение.
 - В. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
 - С. Диффузия.
29. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул веществ?
- А. 1027 м.
 - В. 10-27 м.
 - С. 1010 м.
 - Д. 10-10 м.
30. В каких агрегатных состояниях диффузия протекает быстрее?
- А. Жидкое.
 - В. Твердое.
 - С. Газообразное.
 - Д. Жидкое и газообразное.
 - Е. Газообразное и твердое.
31. Броуновское движение частиц пылицы в воде объясняется.
- А. Хаотичностью химических реакций на поверхности частиц.
 - В. Непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды.
 - С. Существованием сил притяжения и отталкивания между атомами в молекулах.
 - Д. Наличием питательных веществ в воде.
32. Как изменится давление идеального газа на стенки сосуда, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоится, а концентрация молекул не изменилась?
- А. Не изменится.
 - В. Увеличится в 4 раза.
 - С. Уменьшится в 4 раза.
 - Д. Увеличится в 2 раза.
33. Температура газа характеризует
- А. Скорость хаотического движения отдельных молекул.
 - В. Среднюю квадратичную скорость молекул газа.
 - С. Среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул.
 - Д. Потенциальную энергию взаимодействия всех молекул.
34. Что принимается за абсолютный нуль?
- А. Температура таяния льда при нормальном давлении.
 - В. Температура 2730С.
 - С. Температура, при которой прекращается хаотичное поступательное движение молекул.
35. Какой термометр дает наиболее правильные показания температуры?
- А. Водородный.
 - В. Ртутный.
 - С. Спиртовой
36. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных

паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?

- А. Температура.
- В. Концентрация.
- С. Давление.
- Д. Средний квадрат скорости теплового движения молекул.

37. Внутренняя энергия тела зависит...

- А. От скорости движения тела.
- В. От энергии движения частиц, из которых состоит тело.
- С. От энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
- Д. От энергии движения частиц и от энергии их взаимодействия.

38. Конвекцией называют вид теплопередачи, при котором энергия...

- А. Передается от нагретого тела с помощью лучей.
- В. От нагретого конца тела передается к холодному, но само вещество при этом не перемещается.

С. Переносится самими частицами вещества.

39. Каков способ теплопередачи энергии стенкам стакана, в который налит горячий чай?

- А. Излучение.
- В. Теплопроводность.
- С. Конвекция.

40. Каким способом больше всего получают тепло от костра люди, сидящие вокруг него?

- А. Излучением.
- В. Конвекцией.
- С. Теплопроводностью.
- Д. Всеми тремя способами одинаково.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания вступительного испытания

Тестирование – удовлетворяющая критериям исследования эмпирико-аналитическая процедура оценки уровня освоения знаний по дисциплине «Физика» абитуриентами.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения вступительного испытания

6.1 Основная учебная литература

1. Левиев, Г. И. Физика : научись решать задачи сам : учебное пособие : [12+] / Г. И. Левиев, М. Р. Трунин. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. – 688 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699552>. – ISBN 978-5-7598-2318-6 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2406-0 (e-book). – Текст : электронный.

2. Физика : учебник для обучающихся по специальностям среднего профессионального образования : [12+] / И. И. Молчанов, Н. А. Гуляева, Р. А. Водолаженко, Ж. В. Мекшенева ; под ред. Ж. В. Мекшеневой. – Москва : Университет Синергия, 2024. – 249 с. : ил., табл., схем. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706850>. – ISBN 978-5-4257-0600-3. – DOI 10.37791/978-5-4257-0600-3-2024-1-248. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Генденштейн, Л. Э. Физика, 10 кл. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова. – Москва : Просвещение, 2020. – Текст : непосредственный.

2. Генденштейн, Л. Э. Физика, 11 кл. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова. – Москва

: Просвещение, 2020. – Текст : непосредственный.

3. Мякишев, Т. Я. Физика (базовый и углубленный уровни), 11 кл. / Т. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфеньевой. – Москва : Просвещение, 2020. – Текст : непосредственный.

4. Мякишев, Т. Я. Физика, 11 кл. / Т. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфеньевой. – Москва : Просвещение, 2022. – Текст : непосредственный.

5. Мякишев, Т. Я. Физика, 10 кл. / Т. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфеньевой. – Москва : Просвещение, 2020. – Текст : непосредственный.

6.3 Периодическая литература

1. Геология и геофизика : журнал / гл. ред. В.М. Титов ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт Гидродинамики им. М. А. Лаврентьева, Институт химической кинетики и горения и др. – Новосибирск : СО РАН, 2025. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563204. – ISSN 0016-7886. – Текст : электронный

2. Наука и жизнь : журнал / гл. ред. Е.Л. Лозовская ; учред. Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь». – Москва : Наука и жизнь, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563529. – ISSN 0028-1263. – Текст : электронный.

3. Научное приборостроение / гл. ред. В. Е. Курочкин ; учред. Институт аналитического приборостроения РАН, Российская Академия Наук. – Санкт-Петербург : Институт аналитического приборостроения РАН, 2024. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=695590: – ISSN 0868-5886. – Текст : электронный.

4. Оптика атмосферы и океана: журнал/ гл. ред. Г.Г.Матвиенко ; Российская Академия Наук Сибирское отделение. – Новосибирск : СО РАН, 2025. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563219. – ISSN 0869-5695. – Текст : электронный.

5. Полупроводниковая светотехника : журнал / гл. ред. С. Никифоров ; изд. ООО «Медиа КиТ» ; учред. ЗАО «Медиа Группа Файнстрит». – Санкт-Петербург : Медиа КиТ, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561935. – ISSN 2079-9462. – Текст : электронный.

6. Прикладная механика и техническая физика : журнал / гл. ред. В.К. Кедринский ; учред. Сибирское отделение РАН, Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН и др. – Новосибирск : СО РАН, 2024. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563227. – ISSN 0869-5032. – Текст : электронный.

7. Теплофизика и аэромеханика : журнал / гл. ред. С.В. Алексеенко ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича. – Новосибирск : СО РАН, 2024. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563250. – ISSN 0869-8635. – Текст : электронный

8. Электричество : журнал / гл. ред. П.А. Бутырин; Российская академия наук. – Москва : Издательство МЭИ, 2025. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=721355. – ISSN 2411-1333(Online).- 0013-5380(Print). – Текст : электронный