Екатеринбургский колледж физической культуры (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»

Мельникова В.М.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. ФИЗИКА»

для студентов, обучающихся по специальности
49.02.02 «Адаптивная физическая культура»

Екатеринбург 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.....6
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ СЕМИНАРСКОГО ТИПА.....8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....10

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры			
		1	2	3	4
Зачетные единицы					
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час	120			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен	диф. зачет			
Контактная работа (контакт. часы), в том числе:	час	80			
Лекции (Лек)	час	50			
Практические занятия (Пр)	час	30			
Семинары	час				
Лабораторные работы (Лаб)	час				
Контактные часы на аттестацию (Кат)	час				
Самостоятельная работа, в том числе	час	34			
Курсовая работа (КР)	час				
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час				
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час				

Рекомендуемая тематика самостоятельной работы студентов
Очная форма обучения

Модуль №1
Раздел 1. Научный метод познания природы.
Раздел 2. Механика
Тема 2.1 Основы кинематики. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет, выполнение домашней творческой работы
Тема 2.2. Основы динамики. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 2.3. . Законы сохранения в механике *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика
Тема 3.1 Молекулярно-кинетическое строение вещества. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 3.2. Основы термодинамики *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 3.3. Агрегатные состояния и фазовые переходы *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 4. Электродинамика
Тема 4.1 Электрическое поле *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет..
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 4.3. Электрический ток в различных средах. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 4.4. Электромагнетизм Самостоятельная работа студентов Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны
Тема 5.1. ЭМК *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 5.2 Электромагнитные волны. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 6. Оптика

Тема 6.1 Геометрическая оптика *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 6.2.Волновые свойства света *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 7. Квантовая физика
Тема 7.1.Физика атома *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 7.2. Физика атомного ядра *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 8.Строение Вселенной
Тема 8.1 Обобщающие сведения по астрономии *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Методические указания для преподавателей

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционное занятие – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Учебное занятие семинарского типа проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и образовательному стандарту;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине создан фонд оценочных средств (ФОС), адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду

предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Методические указания по реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий

В случае временного перевода всех обучающихся на обучение с применением электронных образовательных технологий преподавателю рекомендуется обеспечить возможность доступа к ресурсам для каждого обучающегося, путём выкладывания методических рекомендаций в системе Автор-вуз.

В период временного перевода на обучение с применением дистанционных образовательных технологий могут быть реализованы групповые работы (практикумы, проекты).

При реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий преподавателю рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся и регулярно оценивать их работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

(семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы)

ТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ СЕМИНАРСКОГО ТИПА. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ЛИТЕРАТУРА И ВОПРОСЫ К ДОКЛАДАМ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Контроль самостоятельной работы студентов проходит в форме конспекта в тетради.

Конспект должен раскрывать все аспекты рассматриваемой темы, иметь элементы преобразования информации (текст представлен таблицами и/или схемами).

Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в лаборатории информационно-коммуникационных технологий, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала и письменных ответах на теоретические вопросы по теме работы.

Практические работы формируют и оценивают уровень сформированности знаний, умений и опыта практической деятельности. В процессе изучения дисциплины запланировано выполнение 9 практических работ.

Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи экзамена предшествует работа студента на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению дисциплины. Отсутствие студента на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения студента к аттестации. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом примерных вопросов, содержащихся в программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованную учебную и научную литературу. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять

план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
2. Виды механического движения.
3. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.
4. Сложение сил.
5. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации.
6. Силы трения
7. Определение плотности твердого тела правильной геометрической формы.
8. Измерение влажности воздуха в местах занятия спортом
9. Новая интерпретация теории относительности.
10. Стрела времени.
11. Теория относительности. Теория относительности и гравитация.
12. Элементы специальной теории относительности.
13. Классическая физика:
14. Самоорганизующиеся системы и микромир
15. Решение задач по теме «Основы МКТ».
16. Применение уравнения Клапейрона-Менделеева
17. .Построение графиков изопроцессов.
18. Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»
19. Составление уравнений теплового баланса
20. Измерение поверхностного натяжения жидкости.
21. Проверка зависимости между T, p, V для данной массы газа
22. Изучение закона Ома для участка цепи.
23. Изучение последовательного и параллельного соединения потребителей эн. тока.
24. Решение задач по темам: « ЭП как особый вид материи».
25. «Принцип суперпозиции полей. Определение напряженности ЭП.»
26. «Графическое изображение ЭП.»
27. Решение задач по теме: «Зав. сопротивления проводника от материала, его геометрических размеров и формы».
28. Решение задач по теме: «Магнитное поле тока. Расчет вектора индукции МП»
29. «Расчет силы Ампера и Лоренца.»
30. Определение ускорения свободного падения с помощью матем. маятника.
31. Сборка простейшего радиоприемника с усилителем низкой частоты
32. Построение хода луча в плоскопараллельных пластинах и линзах.
33. Наблюдение дифракции света.
34. Определения показателя преломления стекла.
35. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.
36. Изучение различных ядерных реакций

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад - вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Этапы подготовки доклада:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило,

дает сам преподаватель;

– анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и научных положений;

– обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;

– написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

На выступление докладчику отводится не более 10 минут. За это время докладчик имеет возможность осветить наиболее важные и яркие моменты рассматриваемой темы. Доклад должен сопровождаться презентацией.

Поощряется использование графиков, блок-схем, докладов-презентаций, мультимедийных технологий и т.п. Завершают доклад выступление оппонента и организованная преподавателем дискуссия по этой теме.

Примерные темы рефератов и докладов:

1. О взглядах мыслителей древности на окружающий мир.
2. О науке древних восточных цивилизаций.
3. Современное естествознание и его роль в науке.
4. Закон сохранения и превращения энергии. Роль Ломоносова в его открытии.
5. Создатель молекулярно-кинетической теории Людовик Бальцман.
6. Паровые машины и двигатели. История их изобретения и применения.
7. Нобелевский лауреат академик П.Л. Капица и его вклад в физику низких температур.
8. Великий физик-теоретик академик Л. Д. Ландад.
9. Основные источники энергии на Земле.
10. Энергетические процессы в живом организме.
11. Симметрия и асимметрия в природе.
12. Геологическая хронология на Земле.
13. Возникновение и эволюция биосферы.
14. История развития электромагнетизма.
15. Магнитное поле в веществе.
16. Электрический ток в жидкостях и металлах.
17. Изобретение гальванопластики.
18. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды.
19. Загадки шаровой молнии.
20. Полярное сияние.
21. Применение фотоэффекта. Фотоэлементы.
22. Фотографический процесс. Фотоаппарат.
23. Человеческий глаз. Механизм зрения.
24. Цветовое зрение.
25. Принципы голографии.
26. Принцип Паули. Теория периодической системы элементов Д.ИМенделеева.
27. Лазер - когерентные источники света.
28. Применение ядерной энергии.
29. Применение радиоактивных изотопов. Радиоактивность и проблемы экологии.
30. Этапы эволюции горячей Вселенной.
31. Значение законов сохранения в физике.
32. Области применимости физических теорий.
33. Стационарность и нестационарность в природе.
34. Ограниченность представлений классической физики.
35. Многообразие проявлений электромагнитного излучения.
36. Парадоксы квантовой теории.

37. Фредерик Жолио-Кюри - выдающийся физик и борец за мир.
38. Замечательный физик нашего века Энрико Ферми.
39. Проблемы новых источников энергии.
40. Физика атмосферы.

Методическое обеспечение семинарских занятий (вопросы к зачетам и темам текущих занятий)

Вопросы к семинару «Кинематика»

1. Дайте определение физики как науки. Что она изучает и какова её роль в ряду других естественных наук?
2. Что называется механическим движением? Какой способ описания механического движения вам известен?
3. Дайте определение материальной точки как основного объекта, движение которого изучает механика.
4. Дайте определение траектории движения материальной точки и назовите способы её задания.
5. Сформулируйте основную задачу механики. Перечислите физические величины, которые необходимо знать для её решения.
6. Дайте определение средней и мгновенной скорости материальной точки.
7. Нарисуйте графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении материально точки.
8. Что называется ускорением материальной точки и каков его физический смысл?
9. Изобразите графики зависимостей от времени координаты и скорости материальной точки при её равноускоренном движении.
10. Что называется вектором? Приведите примеры векторных величин.
11. Сформулируйте правило сложения, правило вычитания векторов.
12. Что называется проекциями вектора на координатные оси? Как формулируются правила сложения и вычитания для проекции векторов?
13. Что называется модулем вектора и как его выразить через проекции вектора на координатные оси?
14. Чему равно центростремительное ускорение тела, равномерно движущегося по окружности?
15. Дайте определение периода и частоты обращения тела по окружности.

Вопросы для семинара «Динамика»

1. Дайте определение массы, плотности тела и силы. Что такое инертная и гравитационная массы?
2. Приведите формулировку первого закона Ньютона и дайте определение инерциальной системы отсчета.
3. Сформулируйте второй и третий законы Ньютона и разъясните, почему они не выполняются в инерциальных системах отсчета.
4. Какова природа сил трения и какими свойствами они обладают?
5. Что называется коэффициентом трения?
6. Какую роль играют силы трения в технике и повседневной жизни?
7. Когда возникает деформация тела? Что такое упругая деформация?
8. Как связаны величина деформации тела с упругой силой, возникающей в нем?
9. Какова природа силы упругости?
10. Каковы характерные свойства упругой деформации твердых тел и жидкостей? Где используются эти свойства?
11. Что такое гравитационная сила? Сформулируйте закон всемирного тяготения.
12. Как экспериментально найти массу Земли, Солнца и других планет солнечной системы?
13. Дайте определение импульса тела. Сформулируйте второй закон Ньютона, используя понятие импульса.
14. Что называется замкнутой системой тел? Осуществимы ли такие системы в земных условиях?
15. Сформулируйте закон сохранения импульса. Существуют ли ограничения применению этого закона?

Вопросы для семинара «МКТ»

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории вещества.

2. Опишите характер движения молекул в газах, жидкостях и твёрдых телах. От чего зависит принадлежность тела к газообразным, жидким и твердым телам?
3. Что называется фазовым переходом? Приведите примеры таких переходов.
4. Что такое броуновское движение? Как его наблюдают и о чем оно свидетельствует?
5. В чем заключается явление диффузии? Где она может происходить и что влияет на ее скорость?
6. Что называется идеальным газом? Дайте его развернутую характеристику.
7. Что такое внутренняя энергия тела? Чему равна внутренняя энергия идеального газа?
8. Как вводится понятие температуры? Каков физический смысл постоянной Больцмана?
9. Дайте характеристику температурных шкал Цельсия и Кельвина. Как они связаны друг с другом?

Вопросы к семинару «Тепловые явления»

1. Что изучает термодинамика?
2. Что такое вечный двигатель? Какого содержание первого начала термодинамики?
3. Что называется внутренней энергией тела? От чего она зависит?
4. Разъясните смысл понятия «количество теплоты».
5. Что называется удельной теплоёмкостью вещества?
6. Как найти количество теплоты, идущей на нагревание тела?
7. Какие способы передачи тепла вам известны?
8. Что такое конвекция?
9. Какие процессы называются тепловыми? Приведите их примеры.
10. Сформулируйте закон сохранения энергии.
11. Каковы условия, при которых возможно превращение теплоты в механическую работу?
12. Что называется тепловой машиной? Какие составные части она имеет?
13. Дайте определение коэффициента полезного действия тепловой машины.
14. Что такое вечный двигатель второго рода?
15. Что утверждает второе начало термодинамики?

Вопросы к семинару «Агрегатные состояния»

1. Что называется фазовым переходом? Приведите примеры фазовых переходов.
2. Опишите процесс испарения жидкости. Почему при интенсивном испарении температура жидкости понижается?
3. Как происходит кипение жидкости? Почему температура кипения зависит от давления окружающего воздуха?
4. Дайте определение удельной теплоты парообразования.
5. Какую роль играет скрытая теплота парообразования в поддержании на Земле стабильной температуры?
6. Что называется абсолютной влажностью? В каких единицах она измеряется?
7. Дайте определение относительной влажности воздуха.
8. Опишите механизм пересушивания воздуха в помещениях в зимнее время года.
9. Что такое точка росы?
10. Как изменяется плотность воды с температурой? Опишите особое свойство воды, благодаря которому вода в пресноводных водоемах в зимнее время года не замерзает.
11. Что такое скрытая теплота плавления? Как ее обнаружить опытным путем?
12. Дайте определение удельной теплоты плавления вещества.
13. Как найти количество теплоты, необходимое для того, чтобы расплавить данную массу вещества?

Вопросы к семинару «Электростатика»

1. Что изучает электростатика?
2. Что может служить источником зарядов?
3. В чем заключается электризация тела?
4. Какие два рода зарядов существуют в природе и какие элементарные частицы являются их носителями?
5. Как взаимодействуют друг с другом одноименные и разноименные заряды?
6. Сформулируйте закон сохранения заряда.
7. Чем создаётся электрическое поле и как его можно обнаружить?
8. Как строятся силовые линии электрического поля и что они показывают?

9. Изобразите линии электрического поля, созданного двумя одинаковыми зарядами противоположного знака.
10. Какое поле называется однородным? Нарисуйте линии поля плоского конденсатора.
11. Что такое проводники и каковы их электрические свойства? Почему поле внутри проводников отсутствует?
12. Какие вещества называются диэлектриками? Где они используются?

Вопросы к семинару «Постоянный электрический ток»

1. Что называется электрическим током?
2. Перечислите условия существования постоянного тока.
3. Какие частицы служат носителями тока в металлах, полупроводниках, растворах электролитов, газах?
4. Дайте определение силы тока.
5. Какова роль источника тока в замкнутой цепи?
6. Что такое электрическое сопротивление проводника?
7. Что называется проводимостью проводника? Электропроводностью вещества?
8. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
9. Выведите формулы сопротивления цепи при параллельном и последовательном соединении проводников.
10. Чему равна работа и мощность тока?
11. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Вопросы к семинару «Электромагнетизм»

1. Сформулируйте основные положения, лежащие в основе учения об электромагнетизме.
2. Опишите магнитные свойства постоянных магнитов. Как взаимодействуют они между собой?
3. Изобразите картину силовых линий магнитного поля, созданного плоским магнитом.
4. Какое открытие совершил Эрстэд, продемонстрировав свой опыт? Дайте описание этого опыта.
5. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля? Назовите единицу ее измерения.
6. Нарисуйте линии магнитного поля тока, текущего по прямолинейному проводнику.
7. Сформулируйте правило левой руки, с помощью которого можно определить направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле
8. Что называется длинным соленоидом? Изобразите картину силовых линий магнитного поля, возникающего при протекании тока по его обмотке.
9. Что называется однородным магнитным полем?
10. Как формируется правило правого винта?
11. В чем заключается явление электромагнитной индукции? Опишите опыты, демонстрирующие это явление.
12. Опишите принцип работы генератора переменного тока.
13. Что называется электромагнитным полем? Опишите механизм его возникновения.
14. Изобразите взаимное расположение векторов электрического и магнитного полей в электромагнитной волне.
15. Назовите диапазоны длин волн, составляющих спектр электромагнитного излучения.

Вопросы к семинару «Геометрическая оптика»

1. Что изучает геометрическая оптика?
2. Дайте определение луча света.
3. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света. При каких условиях он выполняется?
4. Изобразите ход лучей на границе раздела двух прозрачных сред. Что называется зеркальным отражением света?
5. Как формулируется закон отражения света?
6. Постройте мнимое изображение предмета в плоском зеркале.
7. Дайте определение показателя преломления света.
8. Опишите явление полного внутреннего отражения света. Где оно используется?
9. Что такое дисперсия света? Изобразите оптическую схему для наблюдения дисперсии.
10. Какие бывают линзы? Дайте определение оптической оси, оптического центра и фокуса линзы.
11. Что называется оптической силой линзы? Как найти оптическую силу совокупности линз?
12. Сформулируйте правила построения изображения предметов в линзах.

13. Запишите формулу линзы для собирающей и рассеивающей линзы.
14. Постройте изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах. Когда наблюдается мнимое изображение?
15. Опишите строение человеческого глаза. Что такое аккомодация глаза?
16. В чем заключается дальнозоркость и близорукость глаза? Что такое расстояние наилучшего зрения?
17. Изобразите ход лучей в лупе. Как найти увеличение лупы?
18. Какие оптические приборы служат для расширения возможностей наблюдения очень мелких и очень удаленных предметов?

Вопросы к семинару «Физика атомного ядра»

1. Опишите строение атома. Каковы размеры атома и атомного ядра?
2. Из чего состоит атомное ядро? Что такое массовое число, заряд ядра?
3. Что называется изотопами? Как принято обозначать ядра атомов?
4. Что такое радиоактивность? Какими явлениями сопровождается распад радиоактивных атомов?
5. Разъясните суть закона смещения.
6. Что называется периодом полураспада ядер атомов? От чего он зависит?
7. Что такое ядерные силы? Каковы их свойства и как определяется энергия связи ядра?
8. Что называется ядерными реакциями? При каких воздействиях на ядро они могут протекать?
9. Поясните суть цепной реакции. Что такое критическая масса делящегося вещества и коэффициент размножения нейтронов?
10. Какие изотопы участвуют в цепной ядерной реакции? Как протекает неуправляемая цепная реакция?
11. Разъясните принцип работы ядерного реактора. Для чего нужен замедлитель нейтронов и какие вещества могут использоваться для этих целей?
12. При каких условиях осуществляется ядерная реакция синтеза? Почему такая реакция называется термоядерной?
13. Каковы преимущества ядерных реакций синтеза перед реакциями деления ядер?
14. Где в природе происходят термоядерные реакции? Какие проблемы стоят на пути осуществления управляемого термоядерного синтеза?

Вопросы для подготовки к дифференцируемому зачету по ФИЗИКЕ

1. Характеристики механического движения. Виды движения и их графическое описание.
2. Механическое колебание и его параметры: смещение, амплитуда, частота, фаза, начальная фаза. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
4. Движение по окружности с постоянной скоростью.
5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона.
6. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Вес и невесомость.
7. Механическая энергия и её виды. Закон сохранения механической энергии.
8. Работа и мощность в механике.
9. Силы в природе: сила тяжести, сила упругости, сила трения.
10. Масса и размеры молекул. Тепловое движение частиц. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Шкалы температур.
11. Модель идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
12. Уравнение Менделеева – Клапейрона и его применение к частным случаям. Изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный, их характеристика, законы.
13. Модель строения жидкости. Испарение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности. Значение влажности в природе и жизни человека.
14. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.
15. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
16. Обратимые и необратимые процессы. Понятие о втором законе термодинамики. Закон сохранения и превращения энергии.
17. КПД тепловых двигателей. КПД идеальной тепловой машины. Охрана окружающей среды от загрязнения её продуктами горения топлива.

18. Элементарный электрический заряд. Электрическое поле и его изображение. Закон Кулона. Напряженность поля.
19. Работа при перемещении электрического заряда. Потенциал. Разность потенциалов.
20. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость проводника. Конденсаторы, их виды и соединения. Энергия электрического поля.
21. Условия существования электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление.
22. Законы Ома для участка и полной цепи. ЭДС, её единицы измерения.
23. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
24. Законы параллельного и последовательного соединения проводников.
25. Полупроводники. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
26. Магнитное поле и его свойства. Силовая характеристика магнитного поля – вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Изображение магнитных полей.
27. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
28. Магнитный поток - энергетическая характеристика магнитного поля. Магнитный момент.
29. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.
30. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
31. Явления самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС самоиндукции.
32. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
33. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания.
34. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующее значения силы тока и напряжения. Трансформатор.
35. Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Электрический резонанс.
36. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитной волны. Открытый колебательный контур.
37. Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная и радиотелеграфная связь. Принципы радиосвязи и телевидения.
38. Природа света. Теории Ньютона, Гюйгенса, Максвелла, Планка. Открытие скорости света. Источник света.
39. Законы отражения света, их применение. Зеркала, виды зеркал, основные характеристики, ход лучей.
40. Законы преломления света. Линзы, формула тонкой линзы, виды линз, основные характеристики, ход лучей.
41. Интерференция, дифракция. Их применение.
42. Дисперсия света и поляризация света. Их применение.
43. Виды спектров испускания и поглощения. Шкала электромагнитных излучений.
44. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, их роль в природе и применение в технике.
45. Рентгеновское излучение. Его свойства и применение.
46. Гипотеза М. Планка о квантах. Внешний и внутренний фотоэффекты. Опыты А.Г.Столетова.
47. Планетарная модель атома и модель Бора. Опыты Резерфорда. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.
48. Радиоактивность. Изотопы, ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
49. Ядерная реакция, виды. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Айзенцон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзенцон. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/436537 (дата обращения: 10.02.2020).
2. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/434294 (дата обращения: 10.02.2020).

3. Самойленко, П.И. Естествознание. Физика : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / П.И. Самойленко.— 3-е изд., стер.— Москва : Академия, 2018.— 336 с. — ISBN 978-5-4468-6502-4. — Текст непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Официальный сайт Президента Российской Федерации – http://president.kremlin.ru
2. Министерство спорта РФ https://www.minsport.gov.ru
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru/
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: http://fcior.edu.ru
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
6. Информационно-справочный портал http://www.library.ru/
7. «Адаптивная физическая культура» – Сайт журнала http://www.afkonline.ru/
8. «Физкультура и спорт» Сайт журнала www.fismag.ru
9. Библиотека Российской академии наук http://www.rasl.ru/
10. Виртуальная библиотека WWW: Наука, образование, естественные, общественные и гуманитарные науки, экономика, право http://www.vlib.org/
11. Некоммерческая электронная библиотека ImWerdenhttps http://imwerden.de/
12. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина https://www.prlib.ru/
13. Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/
14. Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
15. Wikipedia свободная энциклопедия www.wikipedia.org
16. Сайт Библиотекарь.Ру http://www.bibliotekar.ru/