

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.02.2025 15:37:11  
Уникальный идентификатор документа:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1db840af0

Приложение 2

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра физики и математики

*Полное наименование кафедры*

УТВЕРЖДЕНЫ

решением кафедры

физики и математики

Протокол от «29» мая 2024 г. № 220

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.09 ФИЗИКА**

**18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

*(код, наименование профессии)*

**Программа среднего профессионального образования**

**(Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)**

*(код, наименование профессии)*

**Лаборант**

*(квалификация)*

**Очная**

*(форма обучения)*

**Год набора: 2025**

Пермь, 2024 г.

## **1. Методические рекомендации при работе на занятиях лекционного типа**

Лекция представляет собой последовательное изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. Цель лекционного занятия – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины (модуля).

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удастся, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских (практических) занятиях.

В ходе проведения занятий лекционного типа необходимо вести конспектирование излагаемого преподавателем материала. Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: название лекции; план; источники информации по теме; понятия, определения; основные формулы; схемы; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы и практические рекомендации.

Рекомендуется задавать лектору уточняющие вопросы с целью углубления теоретических положений, разрешения противоречивых ситуаций. При подготовке к занятиям семинарского типа, можно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из изученной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины (модуля).

## **2. Методические рекомендации при работе на практических занятиях**

Важной составной частью учебного процесса в университете являются практические занятия. Их эффективность во многом зависит от самоподготовки обучающихся. Они помогают обучающимся глубже усвоить учебный материал. Главной их целью является усвоение теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения данной и последующих дисциплин.

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя. Необходимо подобрать литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию, и просмотреть ее. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике.

## **3. Методические рекомендации при работе на лабораторных занятиях**

Лабораторная работа – это занятие, в ходе которого студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с современным оборудованием. При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме; изучить материалы учебно-методических разработок по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

#### **4. Групповые и индивидуальные консультации**

Консультации проводятся:

- когда необходимо подробно рассмотреть вопросы, которые были недостаточно освещены на лекции;
- для оказания помощи в самостоятельной работе студента (при выполнении расчётно-графических работ, подготовке к промежуточной аттестации, участию в конференции и др.);
- когда обучающемуся требуется помощь в решении спорных или проблемных вопросов, возникающих при освоении дисциплины (модуля).

Идя на консультацию, студент должен хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического материала, то необходимо конкретно указать, что непонятно. Если же затруднение связано с решением задачи или оформлением отчета о лабораторной работе, то назовите этап решения, через который не могли перешагнуть, или требование, которое не можете выполнить.

#### **5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающегося – деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением.

Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа является текущей обязательной работой над учебным материалом, которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя. Она может включать в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (практическим занятиям, лабораторным работам и др.)
- выполнение домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины (модуля), вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- написание докладов, отчетов, подготовку презентаций и др.;
- подготовку ко всем видам текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;
- участие в исследовательской, проектной и творческой деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля);
- подготовку к участию в конкурсах, олимпиадах, конференциях;
- работу в студенческих научных обществах и кружках;
- другие виды самостоятельной работы.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение обучающимся *следующих этапов*:

1. Определение цели самостоятельной работы.
2. Конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи.
3. Самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи.

4. Выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения).

5. Планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи.

6. Реализация программы выполнения самостоятельной работы.

7. Оценивание полученных результатов.

### **6. Работа с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

– делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

– составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

– готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

– создавать конспекты (развернутые тезисы).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

### **Вопросы для самопроверки**

Вопросы для самопроверки по теме 1.1 Физика как наука. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений. Законы сохранения.

1. Что изучает кинематика? ... динамика?

2. Сформулируйте законы Ньютона.

3. Какими величинами описывается вращательное движение?

4. Сформулируйте закон вращательного движения.

Вопросы для самопроверки по теме 1.2 Элементы гидростатики и гидродинамики. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость.

1. Чем идеальная жидкость отличается от вязкой?

2. Как вычислить давление в жидкости на глубине  $h$ ?

3. Сформулируйте закон Бернулли.

Вопросы для самопроверки по теме 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

1. Опишите молекулярное строение твёрдых тел, жидкостей и газов.

2. Что такое броуновское движение?

3. Объясните механизм поверхностного натяжения.

4. Как движутся молекулы в твёрдых телах, жидкостях и газах?

Вопросы для самопроверки по теме 2.2 Основы молекулярно-кинетической теории.

1. Напишите уравнение Менделеева – Клапейрона. Назовите входящие в него величины.

2. Что такое теплота? Назовите единицы измерения.

3. Какие Вы знаете изопроцессы? Какие величины остаются неизменными в каждом из них?

4. Назовите температуру абсолютного нуля (в градусах Цельсия).

Вопросы для самопроверки по теме 3.1 Электростатика. Законы постоянного тока.

1. Сформулируйте закон Кулона.
2. Назовите характеристики электрического поля. В чём измеряются соответствующие величины?
3. Назовите законы Ома для участка цепи и для полной цепи.
4. Сформулируйте законы Кирхгофа.

Вопросы для самопроверки по теме 3.2 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

1. Чем создаётся магнитное поле?
2. Как направлено магнитное поле созданное прямым проводом, круговым витком, соленоидом?
3. В чём заключается явление электромагнитной индукции?
4. Что такое самоиндукция? Приведите примеры.

Вопросы для самопроверки по теме 4.1 Механические колебания. Звук. Ультразвук.

Применение ультразвука.

1. Напишите дифференциальное уравнение колебательного движения.
2. Постройте график затухающих колебаний.
3. Что такое звук, инфразвук, ультразвук?
4. Приведите примеры применения ультра- и инфразвука.

Вопросы для самопроверки по теме 4.2 Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Поглощение света.

1. В чём заключаются явления интерференции и дифракции?
2. Почему свет может быть поляризован, а звук нет?
3. Приведите примеры создания интерференционных картин.
4. Почему при освещении экрана двумя лампами интерференции нет, а двумя лазерами есть?

Вопросы для самопроверки по теме 4.3 Оптические методы исследований. Оптическая активность вещества.

1. Что понимается под оптической активностью вещества?
2. Какие оптические методы используются при лабораторных исследованиях?

Вопросы для самопроверки по теме 5.1 Атомная и ядерная физика.

1. Назовите строение атома. Как происходит заполнение атомных орбит?
2. Объясните порядок заполнения таблицы Менделеева?
3. Из чего состоит атомное ядро?