

**Методические материалы для обучающихся  
по освоению дисциплины**

**Б1.В.02.04 Методика решения задач повышенной сложности  
по физике**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профили): Математика. Физика

наименование направленности (профиля) /специализации

Мурманск  
2025

Составитель – **Ляш Ася Анатольевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий ФГАОУ ВО «МАУ»

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины **Б1.В.02.04 Методика решения задач повышенной сложности по физике** рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ВМиФ «27» февраля 2025 г., протокол № 5.

## Общие положения

Цель методических материалов по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются занятия лекционного и семинарского типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;
- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;
- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждая рабочая программа по дисциплине сопровождается методическими материалами по ее освоению.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине: учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению практических работ и т.п. размещены в ЭИОС МАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке МАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Виды учебной работы, сроки их выполнения, запланированные по дисциплине, а также система оценивания результатов, зафиксированы в технологической карте дисциплины:

**Таблица 1 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.02.04 Методика решения задач повышенной сложности по физике (промежуточная аттестация – «зачёт»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Выполнение практических работ	32	55	По расписанию практических занятий
3.	Подготовка эссе	3	5	К дате зачёта
5.	Контрольное кейс-задание	25	40	По расписанию зачёта
	ИТОГО за работу в семестре	min – 60	max – 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	

Работа по изучению дисциплины должна носить систематический характер. Для успешного усвоения теоретического материала по предлагаемой дисциплине необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на учебных занятиях, выполнять письменные работы по заданию преподавателя, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание самим обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с календарным учебным графиком.

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

К занятиям лекционного типа относятся лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем.

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.

В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, например, при отсутствии учебников и учебных пособий; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложные для самостоятельного изучения обучающимися.

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.

**Конспект** – это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации.

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).

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

## **2. Методические рекомендации по подготовке и работе на практических занятиях**

**Практическое занятие** – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Практические занятия служат для обучения методам применения полученных теоретических знаний. Главной их целью является усвоение метода использования теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

На практических занятиях студенты обсуждают предложенные вопросы и осуществляют решение задач повышенной сложности по физике: из разных разделов школьного курса физики и разного вида.

Для подготовки к практическим занятиям студенту необходимо повторить теоретический материал по конкретной теме с использованием предложенных учебных мате-

риалов и выполнить предложенные задания (в случае необходимости). При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

### **3. Групповые и индивидуальные консультации**

Слово «консультация» латинского происхождения, означает «совещание», «обсуждение».

Консультации проводятся в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания консультативной помощи в самостоятельной работе (при написании рефератов, эссе, контрольных работ, расчетно-графических работ, выполнении курсовых работ (проектов), подготовке к промежуточной аттестации, участии в конференции и др.);
- если обучающемуся требуется помощь в решении спорных или проблемных вопросов, возникающих при освоении дисциплины.

Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического материала, то конкретно укажите, что вам непонятно, на какой из пунктов обобщенных планов вы не смогли самостоятельно ответить.

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.

### **4. 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 может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется во время проведения учебных занятий по дисциплине по заданию преподавателя. Включает в себя:

- выполнение самостоятельных работ, участие в тестировании;
- выполнение контрольных, практических и лабораторных работ;
- решение задач и упражнений, составление графических изображений (схем, диаграмм, таблиц и т.п.);
- работу со справочной, методической, специальной литературой;
- оформление отчета о выполненных работах;
- подготовка к дискуссии, выполнения заданий в деловой игре и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа (в библиотеке, в лаборатории МАУ, в домашних условиях, в специальных помещениях для самостоятельной работы в МАУ и т.д.) является текущей обязательной работой над учебным материалом (в соответствии с рабочей программой), которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (практическим занятиям) и выполнение необходимых домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины, вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- подготовку ко всем видам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, практики, программой ГИА. Задания для самостоятельной работы имеют четкие календарные сроки выполнения.

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. Самоконтроль выполнения самостоятельной работы, оценивание полученных результатов.
8. Рефлексия собственной учебной деятельности.

### **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, которые).

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.

### **Подготовка эссе**

Эссе – одна из форм письменных работ, наиболее эффективная при освоении базовых дисциплин и формировании универсальных компетенций выпускника. Небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений.

Правила написания эссе:

1. Наличие конкретной темы или вопроса. Тема эссе всегда конкретна и посвящена решению одной из проблем, касающейся области учебных или научных интересов дисциплины (модуля), общее проблемное поле.

2. Личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления. В эссе ярко выражена авторская позиция. Эссе - жанр субъективный, оно интересно и ценно именно тем, что дает возможность увидеть личность автора, своеобразие его позиции, стиля мышления, речи, отношения к миру.

3. Небольшой объем. Каких-либо жестких границ не существует, но стоит ограничить свое сочинение двумя-тремя страницами (при этом бывает достаточно и одного листа, нескольких емких, побуждающих к размышлению фраз).

4. Свободная композиция. Свободная композиция эссе подчинена своей внутренней логике.

5. Непринужденность повествования, отмечается, что хорошее эссе может написать только тот, кто свободно владеет темой, видит ее с различных сторон и готов предъявить читателю не исчерпывающий, но многоаспектный взгляд на явление, ставшее отправной точкой его размышлений.

6. Внутреннее смысловое единство, т.е. согласованностью ключевых тезисов и утверждений, внутренней гармонией аргументов и ассоциаций, непротиворечивостью тех суждений, в которых выражена личностная позиция автора.

7. Особый язык. Для эссе характерно использование многочисленных средств художественной выразительности: метафоры, аллегорические и притчевые образы, символы, сравнения. По речевому построению эссе – это динамичное чередование полемичных высказываний, вопросов, установка на разговорную интонацию и лексику.

#### **Алгоритм создания эссе:**

- 1 этап – изучение источников
- 2 этап – формирование собственной позиции по теме эссе
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

#### **Требования к эссе:**

1. Объем текста – 450-500 слов.
2. Работа должна содержать примеры и личную точку зрения автора. Возможна проверка работы в системе Антиплагиат. В этом случае оригинальность текста должна быть не ниже 61%.

#### **Для оформления основного текста работы:**

1. Шрифт Arial или TimesNewRoman, 14 пт.
2. Междустрочный интервал – 1,5.
3. Выравнивание основного текста – «по ширине».
4. Абзацный отступ – 1,25.
5. Интервал перед и после абзаца – 0.
6. Переносы разрешены.
7. Заголовок – все прописные, полужирный, выравнивание «по центру».
8. Автор – расположение под заголовком, полужирный курсив, выравнивание «по центру».

#### **Примерное задание для написания эссе:**

На основе анализа источников (подобранных студентом самостоятельно), лекций и выполненных практических и лабораторных работ необходимо подготовить эссе на тему «Особенности изучения темы (на выбор) в профильной школе». Работа обязательно должна содержать анализ изученных источников, личную точку зрения автора и опираться

ся на прделанные практические задания. Работа выполняется студентами самостоятельно в течение семестра и должна быть представлена на проверку не позднее недели до официальной сдачи зачета.

### **5. Методические рекомендации по подготовке обучающегося к промежуточной аттестации**

Учебным планом по дисциплине **Б1.В.02.04 Методика решения задач повышенной сложности по физике** предусмотрена форма промежуточной аттестации – зачѐт.

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов освоения дисциплины.

Форма промежуточной аттестации «зачѐт» предполагает установление факта сформированности компетенций на основании оценки освоения обучающимся программного материала по результатам текущего контроля дисциплины в соответствии с технологической картой.

Если обучающийся набрал зачѐтное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Таким образом, подготовка к зачету предполагает подготовку к аудиторным занятиям и внеаудиторному текущему контролю всех форм.

Зачет по дисциплине проводится в форме практического кейс-задания. Время на подготовку решения – 15-20 минут. Продолжительность представления решения не более 5 минут. Преподаватель может задать дополнительный вопрос по предложенному решению кейс-задания.