

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декан физико-математического факультета

_____/ Нальгиева М. А.
от « 21 » 05 2024г.

_____/ Кульбужев Б. С.
от « 21 » 05 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 Методика решения физических задач

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (бакалавриат)

03.03.02 Физика
(код, наименование)

Направленность

Физика
(наименование профиля, магистерской программы, специализации)

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная
(очная, заочная, очно-заочная)

Магас, 2024г.

Цели освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются:

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах.

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных и умений, на формирование углубленных знаний и умений.

Задачи: сформировать умения:

- применять физические знания различного уровня общности, таких как конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики к решению задач;
- проводить конкретный анализ экспериментально наблюдаемых явлений;
- использовать при решении задач методологические функции физической теории: объяснительной, предсказательной, регулятивной, нормативной;
- составлять задачи по различным темам курса, а также переформулировать- упрощать условие решаемой задачи;
- развить умения применять методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики к решению задач;
- сформировать навыки познавательной деятельности при обучении решению задач как учебной модели исследовательской деятельности;
- ознакомить с усилением роли качественных и оценочных методов решения задач, математического моделирования;
- воспитать навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Методика решения физических задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Для освоения дисциплины «Методика решения физических задач» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Общая физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Практический курс элементарной физики», «Информатика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Электродинамика», «Физика твердого тела», «Квантовая физика», «Статистическая физика».

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Методика решения физических задач

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК – 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ПК-3.	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК-3.1. Владеет возможностями современных научных методов на уровне, необходимом для постановки и решения задач, имеющих естественно-научное содержание. ПК-3.2. Умеет выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в физике. ПК-3.3. Знает способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп.	Знать: - систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике. Уметь: - понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Владеть: - навыками организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного).

4.1. Структура дисциплины (модуля)

[illegible]

Физическая задача. Классификация задач

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. Правила и приемы решения физических задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование

вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Механика Кинематика.

Задачи по кинематике равномерного равноускоренного прямолинейного движения материальной точки. Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения. Векторный и координатный методы решения задач по кинематике. Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений. Решение задач, описывающих некоторые виды сложного движения. Решение задач на движение материальной точки по окружности и вращательное движение твердого тела. Динамика. Задачи на применение законов Ньютона. Задачи на применение законов для сил тяготения, упругости, сухого и вязкого трения. Задачи на движение материальной точки под действием постоянной силы. Задачи с использованием понятий вес тела, невесомость, перегрузки. Задачи на движение тела (материальной точки) под действием нескольких сил. Задачи на движение со связями. Решение задач на применение законов динамики к движению тела (материальной точки) по окружности. Применение основных законов динамики к космическим полетам. Статика. Решение задач на определение равновесия не вращающихся тел. Решение задач на определение равновесия тел с закрепленной осью вращения. Решение задач на статику жидкостей и газов. Законы сохранения. Задачи с использованием понятий импульс тела, изменение импульса тела, импульс силы. Задачи на законы изменения и сохранения импульса. Задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению. Задачи с использованием понятий работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии. Решение задач по механике на основе динамического и энергетического подходов.

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Качественные задачи на понятие теплового равновесия. Качественные задачи на применение основных положений МКТ. Задачи-оценки на расчет масс, числа и размеров молекул. Задачи на применение основного уравнения молекулярнокинетической теории идеального газа. Решение задач на свойство паров. Решение задач на определение характеристик твердого тела. Решение задач на описание поверхностного слоя. Основы термодинамики. Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования. Задачи на составление уравнения теплового баланса. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах. Решение задач на тепловые двигатели.

Электромагнитные явления Электростатика.

Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона. Решение задач на определение потенциала электростатического поля, работы силы по перемещению заряда в электростатическом поле. Задачи на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, эквипотенциальными поверхностями. Решение задач на описание систем конденсаторов и расчет характеристик конденсаторных цепей. Задачи на расчет энергии электрического поля. Постоянный ток. Решение задач на различные методы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Использование симметрии при анализе электрических цепей. Решение задач разных видов на описание

электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей постоянного тока. Решение задач на тепловое действие тока. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др. Электромагнетизм. Качественные задачи на исследование магнитного поля постоянного тока. Задачи на закон Ампера. Задачи о движении заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля. Колебания и волны. Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс. Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор.

Оптика.

Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения и преломления света. Применение к решению задач по геометрической оптике общих принципов, на примерах соображений симметрии, обратимости хода луча. Решение задач на применение формулы тонкой линзы. Задачи по волновой оптике с примерами расчетов скорости света. Качественные и расчетные задачи на дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию света. Задачи на квантовые свойства света. Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Задачи на определение характеристик фотонов: массы, импульса, определяемых с помощью закона взаимосвязи и энергии. Качественные задачи по явлению люминесценции, световому давлению и химическому действию света.

Основы теории относительности.

Решение задач на относительность времени и расстояния, релятивистский закон сложения скоростей. Задачи на определение зависимости массы от скорости. Задачи на нахождение связи между массой и энергией.

Строение атома и атомного ядра.

Задачи на описание спектра атома водорода на основе постулатов Бора. Задачи на расчет дефекта массы и энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на применение законов сохранения энергии и заряда к ядерным реакциям. Задачи на применение закона радиоактивного распада.

5. Образовательные технологии

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии
1	Физическая задача. Классификация задач	классическое традиционное;
2	Механика Кинематика.	классическое традиционное;
3	Молекулярная физика и термодинамика	классическое традиционное; программированные

4	Электромагнитные явления Электростатика	классическое традиционное;
5	Оптика.	классическое традиционное; самостоятельная работа
6	Основы теории относительности.	классическое традиционное; самообучение
7	Строение атома и атомного ядра.	классическое традиционное;

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Для получения глубоких и прочных знаний, твёрдых навыков и умений, необходима систематическая самостоятельная работа студента.

В рабочей программе предусмотрена самостоятельная работа для проработки лекционного (теоретического) материала при подготовке к контрольным мероприятиям (в частности к тестированию)

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Объем часов
1	Физическая задача. Классификация задач	2
2	Механика Кинематика.	5
3	Молекулярная физика и термодинамика	5
4	Электромагнитные явления Электростатика	3
5	Оптика.	3
6	Основы теории относительности.	2
7	Строение атома и атомного ядра.	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы является самостоятельное приобретение новых знаний и выработка способности к постоянному самообучению и самосовершенствованию в профессиональной и социально-общественных сферах деятельности.

Самостоятельная учебная работа представлена такими формами учебного процесса, как лекция, семинар, практические и лабораторные занятия, экскурсии, подготовка к ним. Студент должен уметь вести краткие записи лекций, составлять конспекты, планы и тезисы выступлений, подбирать литературу и т.д.

Научная самостоятельная работа студента заключается в его участии в работе кружков на кафедрах, в научных конференциях разного уровня, а также в написании контрольных, курсовых и выпускных квалификационных (дипломных работ) работ.

Самостоятельная работа студентов включает следующие компоненты:

№№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Проработка лекционного материала	8	зачет
2	Подготовка к практическим занятиям	14	Работа у доски; контрольные, самостоятельные работы.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Учебная задача. Особенности физической задачи. Физическая проблема.
2. Классификации физических задач.
3. Методы и способы решения физических задач.
4. Обучающая, воспитательная и развивающая функции физической задачи.
5. Приемы обучения решению задач.
6. Техника учителя при обучении решению физических задач.
7. Технология поэлементного обучения решению физических задач.
8. Организация решения физических задач как элемент процесса обучения физике.
9. Решение задач и мониторинг уровня подготовки школьников по физике.
10. Тесты закрытого и открытого типов, их специфика и место в процессе обучения физике.
11. Инструментарий для конструирования комплекса учебных физических задач (принципы, требования, критерии ...).
12. Значение задач открытого характера и задач с применением средств знаковой наглядности (таблиц, графиков, рисунков, фотографий и пр.) в информационном обществе.
13. Роль и место комплексов упражнений и разноуровневых задач в процессе обучения физике в школе.
14. Средства знаковой наглядности в системе обучения решению физических задач.
15. Эксперимент в системе обучения решению физических задач.
16. Решение физических задач как способ развития творческих способностей школьников.
17. Решение физических задач как способ развития познавательного интереса школьников к изучению физики.
18. Решение физических задач в системе управления интеллектуальным развитием школьников.
19. Решение физических задач в системе работы с одаренными школьниками.
20. Решение физических задач и дифференциация обучения физике.
21. Информационные и коммуникационные технологии в обучении решению физических задач.
22. Решение физических задач как способ оценивания обученности школьников по физике.
23. Анализ подходов к решению ключевых физических задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, электродинамике (электростатика, законы постоянного тока, электромагнетизм), оптике, квантовой физике, по физике атома и атомного ядра.

Перечень тем индивидуальных заданий и проектов для студентов

1. Конструирование комплекса задач с демонстрационного стола по избранным темам курса физики.
2. Конструирование комплекса качественных задач по избранным темам курса физики.
3. Конструирование комплекса вычислительных задач по избранным темам курса физики.
4. Конструирование цифрового комплекса вычислительных задач по избранным темам курса физики.
5. Конструирование комплекса поисковых задач по избранным темам курса физики.
6. Конструирование комплекса видеозадач по избранным темам курса физики.
7. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы развития познавательного интереса при обучении физике в школе.

8. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы достижения метапредметных результатов обучения физике в школе.
9. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы управления интеллектуальным развитием школьников при обучении физике.
10. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы развития одаренности школьников при обучении физике.
11. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы дифференциации интеллектуального развития при обучении физике.
12. Конструирование комплекса экспериментальных заданий как средства подготовки школьников к олимпиадам по физике.
13. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы становления универсальных учебных действий при усвоении физического содержания.
14. Конструирование комплекса учебных физических задач в структуре крупноблочной технологии обучения.
15. Конструирование комплекса учебных физических задач для эффективной организации групповой деятельности школьников при обучении физике.
16. Разработка конспекта урока решения типовых учебных физических задач.
17. Разработка конспекта урока решения нестандартных учебных физических задач.
18. Конструирование комплекса учебных физических задач в свете проблемы подготовки к итоговой аттестации школьников по физике.

Контрольные вопросы по разделу «Кинематика»

1. Механическое движение: определение, примеры. Основная задача механики.
2. Материальная точка: определение, примеры.
3. Система отсчета. Траектория.
4. Путь (по обобщенному плану).
5. Перемещение (по обобщенному плану).
6. Проекция перемещения (по обобщенному плану).
7. Равномерное прямолинейное движение: определение, примеры.
8. Скорость равномерного движения по обобщенному плану). График $v_x(t)$.
9. Уравнение и график перемещения при равномерном движении $s_x(t)$.
10. Уравнение и график координаты при равномерном движении $x(t)$.
11. Переменное движение: определение, примеры.
12. Средняя скорость, средняя путевая скорость (по обобщенному плану).
13. Мгновенная скорость (по обобщенному плану).
14. Равноускоренное движение (РУД): определение, примеры.
15. Ускорение (по обобщенному плану). График $a_x(t)$ при РУД.
16. Формула и график скорости при равноускоренном прямолинейном движении $v_x(t)$.
17. Три формулы для расчета перемещения при равноускоренном движении. График $s_x(t)$.
18. Уравнение и график координаты при равноускоренном движении $x(t)$.
19. Свободное падение тел: определение, ускорение, примеры.
20. Формулы перемещения и координаты при свободном падении тела $s_x(t)$, $x(t)$.
21. Формула $v_x(t)$ и график скорости при свободном падении тел.
22. Относительность механического движения: определение, примеры.
23. Преобразования Галилея.
24. Правило сложения перемещений.
25. Правило сложения скоростей.
26. Угловая скорость (по обобщенному плану).
27. Период обращения (по обобщенному плану).
28. Частота обращения (по обобщенному плану).

29. Скорость при равномерном движении по окружности (по обобщенному плану).
30. Центробежное ускорение.

Контрольные вопросы по разделам «Механические колебания. Основы МКТ и термодинамики»

1. Колебательное движение: определение, примеры.
2. Свободные колебания: определение, примеры.
3. Формулы для периода колебаний математического и пружинного маятников.
4. Вынужденные колебания: определение, примеры.
5. Резонанс: определение, примеры, графическая интерпретация.
6. Характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, фаза.
7. Гармонические колебания: определение, примеры, уравнение $x = f(t)$ и его графическая интерпретация.
8. Закон гармонических колебаний: $a = f(x)$.
9. Энергетика колебательного процесса.
10. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
11. Диффузия: определение, микромеханизм.
12. Броуновское движение: определение, микромеханизм.
13. Размеры и масса атомов.
14. Постоянная Авогадро и ее физический смысл.
15. Относительная молекулярная масса (обобщенный план).
16. Молярная масса (обобщенный план).
17. Количество вещества (обобщенный план).
18. Определение массы вещества в МКТ.
19. Идеальный газ.
20. Физический смысл давления газа.
21. Основное уравнение МКТ.
22. Температура в МКТ. Температура как мера средней кинетической энергии.
23. Постоянная Больцмана и ее физический смысл.
24. Зависимость давления идеального газа от температуры.
25. Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона.
26. Уравнение состояния идеального газа Клапейрона.
27. Изопроцессы: определение, примеры.
28. Закон Бойля-Мариотта: формулировка, математическая запись, график.
29. Закон Гей-Люссака: формулировка, математическая запись, график.
30. Закон Шарля: формулировка, математическая запись, график.
31. Внутренняя энергия: определение, формула для идеального газа.
32. Работа в термодинамике, ее графическая интерпретация.
33. Количество теплоты. Формулы для расчета количества теплоты в различных тепловых процессах.
34. Первое начало термодинамики: формулировка, математическая запись.
35. Адиабатный процесс: определение, графическая интерпретация, примеры.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Методика решения физических задач».

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Методика решения физических задач»

**7.1. Учебная литература:
Основная литература**

1. Решение задач по механике : учебное пособие : [16+] / сост. Т. А. Беляева, В. Н. Красноухова. – Москва : Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2021. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688021> – Библиогр.: с. 98. – ISBN 978-5-8268-2305-7 В. – Текст : электронный.

2. Штыгашев, А. А. Задачи по физике : электромагнетизм; электромагнитные волны; волновая и квантовая оптика; элементы квантовой физики и физики твердого тела; элементы ядерной физики : учебное пособие : [16+] / А. А. Штыгашев, Ю. Г. Пейсахович ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575040> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3853-4. – Текст : электронный.

3. Романова, В. В. Физика : примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2021. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697440> (дата обращения: 30.06.2023). – Библиогр.:с. 340-341. – ISBN 978-985-7253-60-9. – Текст : электронный.

4. Элементарный учебник физики Оптика. Атомная и ядерная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3-х т. / под ред. Г. С. Ландсберга. - 14-е изд. - М. : Физматлит, 2012. - Т. 3. Колебания и волны. - 668 с. - ISBN 978-5-9221-1346-5. - Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82898>.

Дополнительная 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. Углубленный курс с решениями и указаниями : ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз : учебное пособие : [12+] / Е. А. Вишнякова, В. А. Макаров, Е. Б. Черепецкая, С. С. Чесноков ; под ред. В. А. Макарова, С. С. Чеснокова. – 6-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 419 с. – (ВМК МГУ - школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595228> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-829-2. – Текст : электронный.

3. Элементарный учебник физики [Текст] : учебное пособие для подготовительных отделений вузов / под ред. Г. С. Ландсберга. - Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. - 10-е изд., перераб. - Москва : Наука, 1986. - 606 с.

4. Элементарный учебник физики [Текст] : учебное пособие для подготовительных отделений вузов / под ред. Г. С. Ландсберга. - Т. 2. Электричество и магнетизм. - 9-е изд., стер. - Москва : Наука, 1975. - 528 с.

Периодические издания

Физика в школе (архив 2000-2021)

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к	http://window.edu.ru

образовательным ресурсам»	
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/ Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение _____

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система «Гарант»
6. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
7. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2003 Professional.
8. Программный продукт «Антивирус Касперского».
9. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.
10. Программный продукт MATLAB 6.

7.4. Материально-техническое обеспечение _____

Кабинет методики преподавания физики (№ 104) 386132, РИ, г.Назрань, Гамурзиевский округ, ул. Магистральная, 39а, Корпус 3Е	Стол для преподавателя - 1 шт. (состоит из 2-х секций); стул для преподавателя -1 шт.; доска - 1 шт.; стол - 8 шт.; скамья-16 шт. Демонстрационный вольтметр и амперметр, гальванометр, электроскоп. Оборудование для школьного эксперимента
---	--

Рабочая программа дисциплины «Методика решения физических задач» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 07 » августа 2020 г. № 891.

Программу составила: к.ф-м.н., доцент кафедры «Физика» М. А. Нальгиева

Программа одобрена на заседании кафедры «Физика»

Протокол № 10 от « 20 » мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета

Протокол № 9 от « 22 » мая 2024 года



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»
Методические рекомендации по разработке ОПОП**

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой