

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет  
Кафедра общей физики и дидактики физики



П.А. Машаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ

|   |  |
|---|--|
| Укрупненная группа направлений подготовки | 44.00.00 Образование и педагогические науки                        |
| Программа высшего образования             | Программа бакалавриата   |
| Направление подготовки                    | 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Профили подготовки                        | Физика и Информатика   |
| Квалификация                              | Бакалавр   |
| Форма обучения                            | Очная, заочная   |

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Методика составления и решения олимпиадных задач» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профили: Физика и Информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:  
доцент, к.ф-м.н., доцент

Н. Г. Малюк

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.

Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой

А. В. Безус

СОГЛАСОВАНО:

И. о. декана физико-технического  
факультета  
28.03.2024 г.

С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.

Протокол от 27.03.2024 г. № 2.

Председатель

Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
кандидат физико-математических наук  
26.03.2024 г.

А. В. Безус

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата:

*Общая и экспериментальная физика*

*Математический анализ*

*Теоретическая физика*

*Естественнонаучная картина мира*

*Методика обучения в предметной области 1*

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

*Производственная: научно-исследовательская работа*

*Производственная: преддипломная практика*

*Выполнение и защита выпускной квалификационной работы*

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

| Наименование показателя                         | Значение показателя   |
|---|---|
| Название образовательной программы              | 44.03.05 Педагогическое образование (профиль: Физика и информатика) |
| Шифр и название в соответствии с учебным планом | Б1.В.ДВ.8.2 Методика составления и решения олимпиадных задач        |
| Часть образовательной программы                 | Вариативная часть: выбор обучающегося                               |
| Количество зачетных единиц / всего часов        | 2,5 / 90  |

2.2. Распределение часов по периодам обучения

| Форма обучения | курс | семестр | Общее количество часов |              |              |                        |       | Форма контроля |
|----------------|------|---------|------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|----------------|
|                |      |         | лекционных             | лабораторных | практических | самостоятельной работы | всего |                |
| Очная          | 4    | 8       | 18                     | 36           |              | 36                     | 90    | Зачет          |
| Заочная        | 4    | 8       | 4                      | 6            |              | 80                     | 90    | зачет          |

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

развить у будущих педагогов склонности к поисковой исследовательской деятельности, к творческому решению учебно-воспитательных задач, выработка навыков работы с различными информационными источниками в ходе научно-исследовательского поиска.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

| Компетенции  | Индикаторы  | Результаты обучения   |
|--|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | ПК-1.22. Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.<br>ПК-1.21. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. | ПК-1.22.1 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы  |
|  |   | ПК-1.22.2 Знает сущность и роль современных методик преподавания физики   |
|  |   | ПК-1.22.3 Знает цели информационного образования, дидактические приемы и средства обучения, методы контроля обучения  |
|  |   | ПК-1.22.4 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету   |
|  |   | ПК-1.22.5 Умеет использовать современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; |
|  |   | ПК-1.22.6 Умеет анализировать учебные программы, школьные учебники по физике.   |
|  |   | ПК-1.22.7 Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой   |
|  |   | ПК-1.22.8 Умеет проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения         |
|  | ПК-1.23. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с   | ПК-1.23.2 Умеет: применять различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; формулировать выявленные   |
|  |   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. | трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.   |
|  |  | ПК-1.23.3 Умеет оценивать объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.  |
|  |  | ПК-1.23.4 Знает: основы психологической и педагогической психодиагностики; специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися.  |
|  |  | ПК-1.23.1 Знает: функции, виды, методы и принципы педагогического контроля; критерии и показатели образовательных результатов учащихся; технологии развития рефлексивных способностей учащегося и приёмы проведения учащимися рефлексии; |

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| Порядковый номер и тема   | Краткое содержание темы (вопросы темы)  |
|---|---|
| <b>Раздел 1. Методика решения качественных и количественных олимпиадных задач</b> |   |
| 1. Олимпиадные задачи по физике. Виды и типы.                                     | 1.1. Понятие физической задачи. Классификация физических задач по дидактическим целям (тренировочные, комбинированные, творческие), по структуре физики (экспериментальные, теоретические, вычислительные), по способу задания условия (словесные или текстовые, графические или наглядные, экспериментальные, с неполными данными), расчетные и качественные, по содержанию, по уровню сложности.  |
| 2. Составление олимпиадных физических задач.                                      | 2.1 Основные требования к составлению задач. Принципы, способы, техника составления задач.<br>2.2. Способы и техника составления задач.<br>2.3. Физическая олимпиада в 8 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий.<br>2.4. Физическая олимпиада в 9 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий.<br>2.5. Физическая олимпиада в 10 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий.<br>2.6. Физическая олимпиада в 11 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий. |
| 3. Стратегия поиска   | 3.1. Деление задачи на подзадачи.<br>3.2. Замена исходной задачи эквивалентной, переформулирование и перемоделирование.   |

|   |  |
|---|--|
| решений задач по физике.                                  | 3.3. Решение олимпиадных физических задач с использованием принципа симметрии.<br>3.4. Понятие об эвристико-алгоритмических приёмах решения.   |
| <b>Раздел 2. Методика решения экспериментальных задач</b> |  |
| 4. Особенность и составления экспериментальных задач      | 4.1. Требование к подготовке приборов и оборудования.<br>4.2. Особенности решения экспериментальных задач.<br>4.3. Оценка погрешностей измерений.<br>4.4. Структурно-логические схемы при анализе экспериментальных задач.<br>4.5. Соблюдение техники безопасности.  |
| 5. Виды экспериментальных задач.                          | 5.1. Эксперимент используется для создания заданной ситуации.<br>5.2. Эксперимент используется для иллюстрации явления, процесса, о котором идет речь.<br>5.3. Эксперимент используется для получения недостающих данных.<br>5.4. Эксперимент используется для проверки правильности решения.  |
| 6. Этапы решения экспериментальных задач                  | 6.1. Анализ условия задачи и краткая запись условия задачи.<br>6.2 Этапы анализа условия задачи:<br>• анализ физической ситуации, описываемой в задаче.<br>• выявление того, что требуется определить.<br>• выявление того, что нужно знать для ответа на поставленный вопрос.<br>• выявление того, что известно.<br>• сопоставление указанных данных с теми, которые необходимы для получения ответа.<br>6.3. Формулировка гипотезы, проверка которой планируется. 6.4. Реализация эксперимента и проверка полученного результата. Оценка погрешностей измерений. |

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

| Наименования разделов и тем                        | Количество часов |           |        |           |           |
|--|------------------|-----------|--------|-----------|-----------|
|  | Лекц.            | Лабор.    | Практ. | СРС       | Всего     |
| <b>Раздел 1.</b>                                   |                  |           |        |           |           |
| 1. Олимпиадные задачи по физике. Виды и типы.      | 2                | 6         |        | 6         | 14        |
| 2. Составление олимпиадных физических задач.       | 2                | 6         |        | 6         | 14        |
| 3. Стратегия поиска решений задач по физике.       | 2                | 6         |        | 6         | 14        |
| <b>Раздел 2.</b>                                   |                  |           |        |           |           |
| 4. Особенности составления экспериментальных задач | 4                | 6         |        | 6         | 16        |
| 5. Виды экспериментальных задач.                   | 4                | 6         |        | 6         | 16        |
| 6. Этапы решения экспериментальных задач           | 4                | 6         |        | 6         | 16        |
| <b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>                    | <b>18</b>        | <b>36</b> |        | <b>36</b> | <b>90</b> |

## 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 2, семестр – 3

| Наименования разделов и тем                        | Количество часов |          |        |           |           |
|--|------------------|----------|--------|-----------|-----------|
|  | Лекц.            | Лабор.   | Практ. | СРС       | Всего     |
| <b>Раздел 1.</b>                                   |                  |          |        |           |           |
| 1. Олимпиадные задачи по физике. Виды и типы.      | 0,25             | 0,75     |        | 13        | 14        |
| 2. Составление олимпиадных физических задач.       | 0,25             | 0,75     |        | 13        | 14        |
| 3. Стратегия поиска решений задач по физике.       | 0,5              | 0,5      |        | 13        | 14        |
| <b>Раздел 2.</b>                                   |                  |          |        |           |           |
| 4. Особенности составления экспериментальных задач | 1                | 1        |        | 14        | 16        |
| 5. Виды экспериментальных задач.                   | 1                | 1        |        | 14        | 16        |
| 6. Этапы решения экспериментальных задач           | 1                | 2        |        | 13        | 16        |
| <b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>                    | <b>4</b>         | <b>6</b> |        | <b>80</b> | <b>90</b> |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1.

- Олимпиады по физике: организация и проведение. Олимпиадные туры.
- Виды олимпиадных задач. Решение олимпиадных физических задач с использованием
- Принципа симметрии. Понятие об эвристико-алгоритмических приёмах решения.
- Стратегия поиска решений задач по физике. Деление задачи на подзадачи. Замена исходной задачи эквивалентной, переформулирование и перемоделирование.
- Решение олимпиадных физических задач с использованием принципа симметрии.
- Составление физических олимпиадных задач. Принципы, способы, техника составления задач.
- Физическая олимпиада в 10 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий.
- Физическая олимпиада в 11 классе средней общеобразовательной школы. Тематика и особенности разработки заданий.
- Олимпиадные задачи по механике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по молекулярной физике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по термодинамике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по электродинамике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по геометрической оптике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по волновой оптике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по квантовой физике. Тематика и особенности решения задач.
- Олимпиадные задачи по ядерной физике. Тематика и особенности решения задач.

#### Раздел 2.

- Экспериментальные задачи. Методика решения экспериментальных олимпиадных физических задач.
- Требование к подготовке оборудования. -\*

19. Оценка погрешностей измерений.
20. Структурно-логические схемы при анализе экспериментальных задач.
21. Соблюдение техники безопасности.
22. Задачи, где эксперимент используется для создания заданной ситуации.
23. Задачи, где эксперимент используется для иллюстрации явления, процесса, о котором идет речь.
24. Задачи, где эксперимент используется для получения недостающих данных.
25. Задачи, где эксперимент используется для проверки правильности решения.
26. Анализ условия задачи и краткая запись условия задачи.
27. Этапы анализа условия задачи.
28. Формулировка гипотезы, проверка которой планируется.
29. Реализация эксперимента и проверка полученного результата.
30. Оценка погрешностей измерений.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

### 8.1. Форма обучения – очная, Семестр 8

| Номера разделов   | Виды работ                                 | Максимальное количество баллов |
|-------------------|--|--------------------------------|
| 1                 | Организационно-учебная работа обучающегося | 15                             |
|                   | Самостоятельная работа                     | 5                              |
|                   | Модульная контрольная работа               | 10                             |
|                   | <b>Итого</b>                               | <b>30</b>                      |
| 2 2               | Организационно-учебная работа обучающегося | 15                             |
|                   | Самостоятельная работа                     | 15                             |
|                   | <b>Итого</b>                               | <b>30</b>                      |
| <b>Зачет</b>      |  | <b>40</b>                      |
| <b>Общий итог</b> |  | <b>100</b>                     |



## 8.2. Форма обучения – заочная, Семестр 8

| Номера разделов   | Виды работ                                 | Максимальное количество баллов |
|-------------------|--|--------------------------------|
| 1                 | Организационно-учебная работа обучающегося | 15                             |
|                   | Самостоятельная работа                     | 5                              |
|                   | Модульная контрольная работа               | 10                             |
|                   | <b>Итого</b>                               | <b>30</b>                      |
| 2 2               | Организационно-учебная работа обучающегося | 15                             |
|                   | Самостоятельная работа                     | 15                             |
|                   | <b>Итого</b>                               | <b>30</b>                      |
| <b>Зачет</b>      |  | <b>40</b>                      |
| <b>Общий итог</b> |  | <b>100</b>                     |

## Соответствие баллов оценке

| Количество баллов из 100 | ECTS | Оценка по пятибалльной шкале      |            |
|--------------------------|------|-----------------------------------|------------|
|                          |      | Экзамен, дифференцированный зачет | Зачет      |
| 90-100                   | A    | отлично                           | зачтено    |
| 80-89                    | B    | хорошо                            | зачтено    |
| 75-79                    | C    |                                   | зачтено    |
| 70-74                    | D    | удовлетворительно                 | зачтено    |
| 60-69                    | E    |                                   | зачтено    |
| 35-59                    | FX   | неудовлетворительно               | не зачтено |
| 0-34                     | F    |                                   | не зачтено |

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13). Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для выполнения лабораторных работ требуется лаборатории со специализированным оборудованием, которое отвечает современным требованиям цифрового образования: имеет в наличии большое количество различных типов датчиков, которые подключаются к ноутбуку (планшету) и позволяют осуществлять сбор экспериментальных данных, графический анализ данных, решение математических уравнений, обработку экспериментальных данных.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете кафедры общей физики и дидактики физики (ауд. 220).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978- 5-534-00487-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450504>
2. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916- 4820-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450293>
3. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебное пособие для вузов / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Ниженский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 467 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04772-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453302>
4. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449610>
5. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916- 6343-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450506>
6. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. — М.: «Книжный мир», 2008. А С В М N 23
7. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916- 9816-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452048>
8. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452419>
9. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1: справочник для вузов / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534- 01789-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434086>
10. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для вузов / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01939-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434437>

### 11.2. Дополнительная литература

11. Лях В.В. Физика: Задания для подготовки к олимпиадам: 7 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. -225с.
12. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 – 2005. Приложение: олимпиады 2006 и 2007: Под ред. М.В. Семенова, А.А. Якуты – 2 изд., исп. и доп. – М.: МЦНМО, 2007. \_ 696с.
13. Бальва, О.П. ЕГЭ. Физика: Универсальный справочник / О.П. Бальва, А.А. Фадеева. – М.: Эксмо, 2010. – 352 с.
14. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2017. – 398 с. (и все предыдущие издания).

15. Савченко Н.Е. Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение, 2008.
16. Малюк Н.Г., Пойменов В.А., Пустынникова И. Н., Семко А. Н. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, (1998 – 2001 г.г.) уч. год. – Донецк: Апекс, 2002.
17. Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2004 / 05 уч. год. – Донецк: Апекс, 2007. – 45 с. / Под ред. А.Н. Семко.
18. Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Семко А.Н., Пустынникова И.Н., Фиошин В.И. Районные и областные олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2002 / 03 уч. год. – Донецк: Апекс, 2006. – 48 с.
19. Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2004 / 05 уч. год. – Донецк: Апекс, 2007. – 45 с. / Под ред. А.Н. Семко.
20. Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2006 / 07 уч. год. – Донецк: ДонНУ, 2008. – 68 с.
21. Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Семко А.Н., Пустынникова И.Н. Районная и областная олимпиада юных физиков: Донецкая область, 2006 / 07 уч. год. – Донецк: ДонНУ, 2008. – 68 с.
22. Малюк Н.Г., Пицюга В.Г., Пустынникова И.Н. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2008 / 2009 уч. год. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 50 с. (усл. печ. л. 1) / Под ред. Н.Г. Малюка.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

### **13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).