

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

МП



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ
ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»**

Направление подготовки:	44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа:	Информатика в физическом образовании
Программа подготовки:	магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана физико-технического
факультета

С. А. Фоменко

«17» апреля 2020 г.

МП




Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 126.

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы Информатика в физическом образовании, направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:


доцент, к.ф.-м.н., доцент
кафедры общей физики и дидактики
физики

 Н. Г. Малюк

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики

Протокол № 13 от «09» апреля 2020 г.


Заведующий кафедрой

 Н. Г. Малюк

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 В. Н. Котенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ:

«Методика составления и решения олимпиадных задач по физике» является вариативной частью Блока 1 (Дисциплины по выбору) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Информатика в физическом образовании).

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете кафедрой общей физики и дидактики физики.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Научный семинар», «Педагогика высшей школы», «Методология и методы научных исследований», «Методика обучения физике в профильной, профессиональной и высшей школе», «Технологии дистанционного образования».

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для сопутствующего и последующего изучения дисциплин «Методика обучения решению задач по физике в высшей школе», «Инновационные технологии учебно-воспитательного процесса в высшей школе», «Пользовательские прикладные программы для физиков», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Производственная (проектно-технологическая) практика», «Производственная (преддипломная) практика».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование	
Магистерская программа	Информатика в физическом образовании	
Образовательная программа	магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части Блока 1 (Дисциплины по выбору)	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	
Год подготовки	2	
Семестр	3	
Количество часов	72	
- лекционных		
- практических, семинарских	28	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	44	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	5	
в т.ч. аудиторных	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цели

- умение глубоко анализировать с позиций современной науки содержание задач повышенной сложности;
- умение глубоко анализировать с позиций современной науки содержание организационных форм построения физических для решения олимпиадных задач;
- решение задач повышенной сложности, выполнение творческих заданий по составлению задач, для самостоятельного применения полученных знаний, для подготовки учащихся к предметной олимпиаде;
- удовлетворение индивидуального познавательного интереса школьника;
- создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного и успешного выбора своей будущей профессиональной деятельности.
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения задач.

Задачи:

- усвоение студентами общих методов анализа и решения задач курса физики средней школы профильного и углубленного уровня;
- усвоение студентами основных принципов методики обучения решения задач в средней школе;
- выработка у студентов умений самостоятельно разрабатывать оригинальные физические задачи, способствующие более глубокому и осознанному усвоению материала курса физики
- использовать знания и умения учащихся для решения задач межпредметного содержания.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Методика составления и решения олимпиадных задач по физике» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (магистерская программа: информатика в физическом образовании):

а) универсальных (УК):

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);
- способность разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении (ОПК-5);
- способность планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений (ОПК-7);
- способность проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований (ОПК-8);

в) профессиональных (ПК):

- способность применять современные методики и технологии организации

образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

- способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);
- готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);
- способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9);
- готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность ПК-11);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- понятие «физическая задача», классификации задач и возможности их использования в учебном процессе;
- школьную программу по физике, используемую на различных этапах олимпиад;
- приборы, применяемые в школьном физическом эксперименте;
- различные технологии решения задач, включая использование математических приемов и методов;
- формы организации учебной работы учащихся при решении задач по физике;
- формы организации учебной работы студентов при решении задач по физике.

уметь:

- решать задачи повышенной сложности по всем разделам физики для средней школы;
- определять и вычислять ошибки эксперимента и вычислений;
- проводить кружки в различных классах школы по решению задач повышенной сложности;
- выделять талантливых учеников;
- формулировать олимпиадные задачи, ставить физические опыты разными способами, на разных этапах урока и различной сложности;
- рационально оформлять ход и результаты решения олимпиадной задачи;
- раскрывать физический смысл упрощающих условий при составлении физической модели для олимпиадных задач;
- проводить анализ, исследование и оценку полученных результатов решения олимпиадных задач при аналитическом и экспериментальном решении;
- руководить учениками при организации решения олимпиадных задач аналитическими и экспериментальными методами;
- использовать в процессе постановки эксперимента оборудования физического кабинета, технических средств обучения, калькуляторов, компьютеров.

владеть:

- навыками проведения прикидочных результатов и их уточнения;
- навыками ведения диалога с учащимися при объяснении содержания задач и их последующего решения;
- различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- грамотным использованием физического и математического научных языков;
- системой фундаментальных понятий физики;
- структурным анализом предмета;

- использованием международной системы единиц измерений физических величин (СИ) при физических расчетах;
- математическим аппаратом для решения физических задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<p align="center"><i>Содержательный модуль 1.</i> ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СОСТАВЛЕНИЮ И РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.</p>	
Тема 1. Уровни методологии решения физических задач.	Организация познавательной деятельности учащихся при решении задач по физике. Этапы решения физической задачи. Алгоритмический и эвристический подходы к решению физических задач. Анализ физической ситуации. Выбор математических величин, описывающих явление. Составление уравнений, которым подчиняются используемые величины. Анализ разрешимости системы уравнений. Математические методы решения уравнений. Анализ правдоподобия результата. Анализ решения задачи: проверка размерности. Анализ предельных и особых случаев. Анализ использованных приближений. Поиск аналогий. Обобщение найденного метода решения.
Тема 2. Математический аппарат при решении физических задач.	Роль математического аппарата при решении физических задач. Требования, предъявляемые к используемому математическому аппарату. Вычислительные методы при решении физических задач. Интегральные и дифференциальные параметры. Интегральные и локальные физические соотношения. Переход к локальным характеристикам. Простейшие дифференциальные уравнения. Интегрирование явное и неявное. Построение схем и чертежей. Действия над векторами. Приближенное построение графиков функций. Влияние параметров на графики функций. Графический анализ уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование. Математические методы поиска экстремумов. Нетрадиционные методы поиска экстремумов (без привлечения производных) на основе качественного анализа.
Тема 3. Решение задач на уровне частных физических законов.	Физическая модель явления, рассматриваемого в задаче. Основные ошибки, допускаемые при решении задач. Приближенные методы при решении задач. Поиск малых величин. Построение оценок приближения функций. Методы последовательных приближений. Анализ погрешностей приближений. Асимптотическое поведение.
Тема 4. Решение задач на основе применения фундаментальных физических законов.	Законы сохранения энергии и импульса. Степень детализации физической модели. Законы сохранения при рассмотрении тепловых и электромагнитных явлений. Использование методологических принципов физики при решении задач. Принцип симметрии. Принцип относительности. Принцип простоты, красоты и толерантности. Метод анализа размерностей при решении физических задач. Основы использования метода анализа размерностей. Соображения подобия при решении физических задач.

<p align="center">Содержательный модуль 2. СОСТАВЛЕНИЕ И РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ОТДЕЛЬНЫМ РАЗДЕЛАМ КУРСА ФИЗИКИ</p>	
Тема 5. Решение задач по теме «Механика».	Кинематика равномерного движения. Равноускоренное движение, движение в поле тяжести. Второй закон Ньютона. Силы трения. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения импульса и энергии. Упругие свойства твердых тел.
Тема 6. Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	Уравнение теплового баланса. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния. Законы идеального газа. Первое начало термодинамики. Тепловые машины и циклы. Поверхностное натяжение.
Тема 7. Решение задач по теме «Электричество и магнетизм».	Закон Кулона и принцип суперпозиции. Напряженность и потенциал электростатического поля. Законы постоянного тока, правила Кирхгофа. Расчёт эквивалентных сопротивлений линейных бесконечных цепей. Шаговый (рекуррентный) метод расчёта эквивалентного сопротивления электрической цепи. Метод объединения равнопотенциальных узлов. Метод разделения узлов. Метод преобразования и расчёта цепей с помощью перехода «звезда» - «треугольник». Расчеты магнитных полей. Закон электромагнитной индукции. Цепи переменного тока. Движение заряженных частиц в электромагнитных полях.
Тема 8. Решение задач по теме «Оптика».	Построение изображений в линзах и зеркалах. Элементы фотометрии. Простые интерференционные схемы. Дифракция света. Поляризация света. Законы фотоэффекта. Давление света.
Тема 9. Решения задач по теме «Колебания и волны»	Расчет частот колебаний систем с одной степенью свободы. Уравнение волны. Упругие волны.

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
Тема 1. Уровни методологии решения физических задач.	6		3		4						
Тема 2. Математический аппарат при решении физических задач.	7		3		4						
Тема 3. Решение задач на уровне частных	7		3		4						

физических законов.												
Тема 4. Решение задач на основе применения фундаментальных физических законов.	7		3		5							
Итого по содержательному модулю 1	27		12		17							
Содержательный модуль 2												
Тема 5. Решение задач по теме «Механика».	9		4		6							
Тема 6. Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	9		3		6							
Тема 7. Решение задач по теме «Электричество и магнетизм».	9		3		5							
Тема 8. Решение задач по теме «Оптика».	9		3		5							
Тема 9. Решения задач по теме «Колебания и волны».	9		3		5							
Итого по содержательному модулю 2	45		16		27							
Всего часов	72		28		44							

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.

Темы практических занятий

№	Название темы	Количество часов
1	Этапы решения физической задачи. Алгоритмический и эвристический подходы к решению физических задач.	2
2	Анализ физической ситуации. Выбор математических величин, описывающих явление. Математические методы решения уравнений.	2
3	Решение задач на уровне частных физических законов.	2
4	Решение задач на основе применения фундаментальных физических законов.	2
5	Кинематика равномерного движения. Равноускоренное движение, движение в поле тяжести.	2
6	Второй закон Ньютона. Силы трения. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения импульса и энергии.	2
7	Законы идеального газа. Первое начало термодинамики. Уравнение теплового баланса.	2
8.	Тепловые машины и циклы. Поверхностное натяжение.	2
9	Напряженность и потенциал электростатического поля. Законы постоянного тока, правила Кирхгофа.	2

10	Расчеты магнитных полей. Закон электромагнитной индукции. Цепи переменного тока. Движение частиц в электромагнитных полях.	2
11	Построение изображений в линзах и зеркалах. Элементы фотометрии.	2
12	Простые интерференционные схемы. Дифракция света. Поляризация света.	2
13	Законы фотоэффекта. Давление света.	2
14	Расчет частот колебаний систем с одной степенью свободы. Уравнение волны. Упругие волны.	2
	ВСЕГО	28

Лекционные лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку теоретических основ материала; изучение отдельных тем и вопросов, запланированных для самостоятельного изучения; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов; решение задач; систематизацию изученного материала перед модульным контролем и зачетом.

№	Название темы	Количество часов
1	Уровни методологии решения физических задач	5
2	Математический аппарат при решении физических задач.	5
3	Решение задач на уровне частных физических законов и на основе применения фундаментальных физических законов.	5
4	Решение задач по теме «Механика».	6
5	Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	6
6	Решение задач по теме «Электричество и магнетизм».	6
7	Решение задач по теме «Оптика».	6
8	Решения задач по теме «Колебания и волны».	5
	ВСЕГО	44

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.

Индивидуальные задания не предусмотрены

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Кинематика прямолинейного, криволинейного и вращательного движений.
2. Динамика материальной точки.
3. Законы Ньютона при решении задач.
4. Закон сохранения импульса.
5. Движение тел в поле силы тяжести.
6. Кинетическая и потенциальная энергия.
7. Закон сохранения механической энергии.
8. Вращательное движение твердого тела. Момент инерции. Момент импульса.

9. Закон сохранения момента импульса. Энергия вращающегося тела.
10. Первое начало термодинамики как закон сохранения и превращения энергии.
11. Изопроцессы.
12. Уравнение состояния идеального газа.
13. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
14. Электрическое поле. Закон Кулона.
15. Напряженность и индукция электростатического поля в вакууме, проводниках и диэлектриках.
16. Емкость. Плоский конденсатор. Энергия электрического поля.
17. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома.
18. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.
19. Индукция магнитного поля. Напряженность поля.
20. Вихревой характер магнитного поля. Закон полного тока.
21. Магнитное поле прямого, кругового и соленоидального токов.
22. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.
23. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
24. Переменный ток и методы его получения.
25. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
26. Практические применения интерференции света.
27. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
28. Естественный и поляризованный свет.
29. Скорость света в вакууме и веществе. Дисперсия света.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физико-технический факультет

<i>Направление подготовки:</i>	44.04.01 Педагогическое образование
<i>Магистерская программа:</i>	Информатика в физическом образовании
<i>Программа подготовки:</i>	магистратура
<i>Семестр</i>	2
<i>Учебная дисциплина</i>	Методика составления и решения олимпиадных задач по физике

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Математические методы поиска экстремумов. Нетрадиционные методы поиска экстремумов (без привлечения производных) на основе качественного анализа.
2. Метод преобразования и расчёта цепей с помощью перехода «звезда» - «треугольник».
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры общей физики и дидактики физики
 № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой
 Преподаватель

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	13
Задание 2	13
Задание 2	14
<i>Всего</i>	40

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Не предусмотрено

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Критерии оценивания решения задачи

Элементы решения задачи	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проведен анализ условия задачи, явлений, лежащих в ее основе; 2) ясно описана идея метода решения. При необходимости приведены поясняющие рисунки, описаны вновь вводимые переменные; 3) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; 4) дано ясное описание хода решения, проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями); 5) проведен анализ полученного решения, сделаны выводы. 	14
<p>Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; – представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов, анализа полученного решения и выводов; – правильно записаны необходимые формулы, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. 	12
<p>Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях, и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; – некорректно записаны физические законы, допущена ошибка в определении исходных данных, но остальное решение выполнено полно и без ошибок; – записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка, но правильный ход решения прослеживается; 	8
<p>Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушено правило размерностей в ответе, либо промежуточных вычислениях. Рассчитанное значение искомой величины искажает физическое содержание ответа; выполнены физически неправильные приближения или упрощения, использованы законы и формулы вне границ их применимости. 	3
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3, 7, 10, 14 балла.</p>	0

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения практических занятий требуется:

1. специализированный кабинет методики преподавания физики, оборудованный меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.
2. ноутбук;
3. Wi-Fi доступ в Интернет.
4. текстовые и электронные ресурсы научной библиотеки университета.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляро в в библиотеке ДонНУ	Наличие электронно й версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Бутиков Е.И. Физика в примерах и задачах. Изд. 3-е исправленное и дополненное /Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев. – М.:МЦНМО, Петролиф. 2008. – 516 с.	1	+
2.	Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями — М.: Высшая школа, 2008.	1	+
3.	Ашкинази Л. А., Сборник задач по физике. По следу «Физического фейерверка» – КДУ, 2016. – 212 с. (в свободном доступе Электронно-библиотечная система ДонНУ БиблиоТех)	-	+
<i>Дополнительная литература</i>			
1.	Козел, С.М. Сборник задач по физике./ С.М. Козел, Э.И. Рашба, С.А. Славатинский. М. «Наука» , 1987.	1	+
2.	Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады школьников /Под редакцией В.Г.Разумовского. — М.: Наука, 1985.	1	+
3.	Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учеб. пособие для студентов физ. специальностей вузов / И. Е. Иродов. - 8-е изд. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 431 с.	50	+
4.	Бутиков, Е. И. Физика для поступающих в вузы / Е. И. Бутиков, А. А. Быков, А. С. Кондратьев. - 4-е изд. - СПб. : Лань, 1999. - 640 с.	2	+
5.	Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения / В.А. Балаш. – М.: Просвещение, 1974. - 430 с.	3	+

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://teachmen.csu.ru/> – физика преподавателям и студентам. (дата обращения 03.04.2019).
2. <http://www.alsak.ru/> – школьная физика для учителей и учеников. (дата обращения 03.04.2019).
3. <http://www.physics-regelman.com> – сборник тестов по всем разделам физики для старшей и средней школы (дата обращения 03.04.2019).
4. www.physbook.ru) – электронный учебник физики, разработан по принципу свободной энциклопедии (дата обращения 03.04.2019).
5. <http://questions-physics.ru/> Физика (дата обращения 03.04.2019).
6. <http://potential.org.ru> - Журнал «Потенциал»; (дата обращения 03.04.2019).

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики с изменениями (без изменений) на 20____ учебный год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

Н. Г. Малюк

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики с изменениями (без изменений) на 20____ учебный год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

Н. Г. Малюк

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики с изменениями (без изменений) на 20____ учебный год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

Н. Г. Малюк