


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета


Е.Г. Пьяных,
к.п.н., доцент
«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Направление подготовки (специальность) - 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленности (профили) – Математика и Физика

Форма обучения - очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Решение олимпиадных задач по физике» входит вариативную часть дисциплин по выбору ФГОС ВО.

Целью курса является изучение методов решения относительно сложных задач школьного курса углубленного и олимпиадного уровня курса физики общеобразовательной школы ознакомление студентов с задачами различных авторов по курсу физики основной и средней школы, особенностями построения задачников.

В рамках данной курса обучающиеся должны уметь применять полученные знания и навыки для качественного анализа физических явлений и решения задач оригинального содержания и повышенного уровня сложности.

В результате освоения курса студенты должны владеть основными понятиями школьных курсов физики и математики, иметь основные представления о законах механики, молекулярной физики, электродинамики и оптики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);
- готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- особенности решения задач в основной и старшей школе;
- основные приемы, применяемые при решении олимпиадных задач по физике;

уметь:

- решать, подбирать, конструировать физические задачи;
- разрабатывать алгоритм решения задач по разным разделам курса физики средней школы.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

1. Физическая задача. Классификация физических задач. Основы кинематики. Основные понятия – материальная точка, система отсчета, перемещение. Равномерное движение. Относительность движения. Решение задач на отработку основных понятий, нахождение относительной скорости и перемещения в разных системах отсчета. Значение рисунков при решении задач.
2. Основы кинематики. Неравномерное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Отражение направлений скорости, ускорения при решении задач на движение по окружности.
3. Основы динамики. Применение законов динамики. Силы в природе. Движение тела под действием сил. Принцип соответствия при решении задач. Координатный метод решения задач.
4. Законы сохранения. Законы сохранения импульса, энергии. Превращение энергии. Использование при решении задач принципа стремления системы к минимуму энергии.
5. Механические колебания и волны. Звук. Методика решения качественных задач.
6. Основные положения МКТ. Молекулярное строение вещества. Особенности решения задач для макросистем.
7. Газовые законы. Решение графических задач.
8. Термодинамика идеального газа. Первое начало. Тепловые двигатели. Эксперимент как способ анализа ситуации задачи.
9. Электрическое поле. Напряженность поля. Разность потенциалов. Механическая аналогия при решении задач. Конденсаторы. Опора на сохраняющиеся величины.
10. Законы постоянного тока. Закон Ома. Правило Кирхгофа. Работа и мощность тока. Самостоятельная разработка алгоритма решения.

11. Магнитное поле. Силы Ампера, Лоренца. Подбор разноуровневых задач.
12. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах. Общие закономерности и особенности решения задач по данной тематике.
13. Переменный ток. Активное и реактивное сопротивление. Разработка экспериментальных задач.
14. Геометрическая оптика. Законы отражения, преломления. Линзы. Прием поиска и учета симметрии.
15. Световые волны. Интерференция, дифракция, поляризация. Аналогия с механическими волнами.
16. Световые кванты. Фотоэффект. Разработка контрольной работы.
17. Энергия связи ядер. Ядерные реакции. Опора на законы сохранения при решении задач на ядерные реакции..
18. Анализ школьных задачников.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения

Объем в зачетных единицах – 3 з.е.

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам (в академических часах) ¹ | | | |
|---------------------------------|-------------|--|------------|------------|------------|
| | | 7 | № семестра | № семестра | № семестра |
| Лекции | - | - | | | |
| Лабораторные работы | - | - | | | |
| Практические занятия (семинары) | 38 | 38 | | | |
| Самостоятельная работа | 43 | 43 | | | |
| Курсовая работа | - | - | | | |
| Другие виды занятий | - | - | | | |
| Формы текущего контроля | - | - | | | |
| Формы промежуточной аттестации | 27 экз | 27 экз | | | |
| Итого часов | 108 | 108 | | | |

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Наименование темы(раздела) дисциплины | Всего часов | Аудиторные занятия в часах | | | Самостоятельная работа (в часах) |
|-------|--|-------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия (семинары) | Лабораторные работы | |
| 1 | Значение задач в изучении физики. Основы кинематики. Прямолинейное равномерное движение. | 4 | | 2 | | 2 |
| 2 | Основы кинематики. Неравномерное движение. | 4 | | 2 | | 2 |
| 3 | Основы динамики. | 4 | | 2 | | 2 |
| 4 | Законы сохранения. | 5 | | 2 | | 3 |
| 5 | Механические колебания и | 5 | | 2 | | 3 |

| | | | | | |
|----|--|-----------|--|-----------|-----------|
| | волны. | | | | |
| 6 | Основные положения МКТ. Основные понятия. | 4 | | 2 | 2 |
| 7 | Газовые законы. | 4 | | 2 | 2 |
| 8 | Термодинамика. | 5 | | 2 | 3 |
| 9 | Электрическое поле. | 6 | | 3 | 3 |
| 10 | Законы постоянного тока. | 4 | | 2 | 2 |
| 11 | Магнитное поле. | 6 | | 3 | 3 |
| 12 | Электрический ток в различных средах. | 4 | | 2 | 2 |
| 13 | Переменный ток. | 5 | | 2 | 3 |
| 14 | Геометрическая оптика. | 4 | | 2 | 2 |
| 15 | Световые волны. | 5 | | 2 | 3 |
| 16 | Световые кванты. | 4 | | 2 | 2 |
| 17 | Энергия связи ядер. Ядерные реакции. | 4 | | 2 | 2 |
| 18 | Анализ школьных задачников. | 4 | | 2 | 2 |
| | Итого | 81 | | 38 | 43 |

4.1.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Полицинский, Е.В. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению : учебно-методическое пособие / Е.В. Полицинский, Е.П. Теслева, Е.А. Румбешта. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2009-2010. – 483 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
2. Веретельник, В.И. Банк задач по физике. Часть 1. / В.И. Веретельник, Ю.А. Сивов, Н.Д. Толмачева, В.Д. Хоружий. – Томск: Том. политехн. Ун-т, 2005. – 128 с.
3. Веретельник, В.И. Банк задач по физике. Часть 2. / В.И. Веретельник, Ю.А. Сивов, Н.Д. Толмачева, В.Д. Хоружий. – Томск: Том. политехн. Ун-т, 2005. – 128 с.

Примечание: Рекомендуемая литература имеется в библиотеке и кабинете методики преподавания физики.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы и информационные источники не предусмотрены.

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Занятия проводятся в обычных лекционных аудиториях и не требуют технического обеспечения.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Бакалаврам предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения учебного материала, изложенного на практических занятиях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы.

Основной вид внеаудиторной деятельности бакалавров – самостоятельное решение расчетных и качественных нестандартных задач и поиск оригинальных решений задач повышенного уровня сложности, не требующих знаний высшей математики.

Бакалаврам необходимо выполнить индивидуальные задания по основным темам курса, оценки за которые учитываются при сдаче экзамена. Выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную работу, проверяются преподавателем в течение семестра.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости проводится в виде проверки решения задач: предложенных для самостоятельного решения. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде контрольной работы: включающей в себя три задачи повышенной сложности из различных разделов школьного курса физики, решение которых не требует применения знаний высшей математики. Примерный перечень задач, выносимых на самостоятельное решение и задания для проведения экзамена приведены в приложении 1.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена
Аржаником А.Р., кандидатом педагогических наук, доцентом кафедры общей физики

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры общей физики.

Протокол № 27 от « 26 » мая 2016 года

Зав. кафедрой общей физики В.Г. Тютюрев В.Г. Тютюрев, д. ф-м н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель
учебно-методической комиссии
физико-математического факультета

З.А. Скрипко З.А. Скрипко, д.п.н., профессор