

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.ДВ.02.02 Решение олимпиадных задач по физике

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

Направленность (профиль): Физико-математическое образование. Информатика

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2	-	-
Семестр/триместр	3	-	-

Лекции	18	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	18	-	-
в т. ч. практическая подготовка	2	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет	-	-
Контроль	-	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	36		

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы: Кузнецов Денис Владимирович

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов компетентностно-ориентированные знания, умения и навыки по решению оригинальных задач повышенной трудности и применение их в обучении решению физических задач в средней школе как неотъемлемые компоненты системы общекультурных, общепрофессиональных, специальных компетенций бакалавра и компетенций бакалавра в области педагогической деятельности.

Задачи изучения дисциплины: формирование физического и математического мышления у студентов, овладение основными методами решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач, наработка банка решенных олимпиадных задач, расширение и совершенствование понимания логики решения задач по физике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	Знать: - закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по дисциплинам Математика, Физика; - структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по дисциплинам Математика, Физика;	Знает: - основные типы олимпиадных задач по физике; - основные понятия и законы физики; - алгоритмы решения типовых задач.
	Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения дисциплин Математика, Физика; в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями ФГОС общего образования.	Умеет: - осуществлять подбор рациональных математических методов решения задач по физике, - производить анализ условия задачи и делать к ней рисунки и схемы, - раскладывать проблемные ситуации на задачи более простого уровня. .

	Владеть: предметным содержанием дисциплин Математика, Физика; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения дисциплинам Математика, Физика.	Владеет: - предметным содержанием дисциплины Физика; - навыками представления физических знаний в математической форме.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам · раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. « Правила и приемы решения физических задач»	72	18	18		36
1.	Тема 1. Классификация физических задач. Общий алгоритм решения задач.	12	3	3		6
2.	Тема 2. Требования к оформлению качественных и расчетных задач.	12	3	3		6
3.	Тема 3. Методы и приемы решения задач на кинематику, статику и динамику материальной точки и твердого тела, законы сохранения в механике.	12	3	3		6
4.	Тема 4. Методы и приемы решения задач по тепловым явлениям с изменением агрегатного состояния вещества.	12	3	3		6
5.	Тема 5. Методы и приемы решения задач на взаимодействие неподвижных зарядов и заряженных тел, закон Ома для участка цепи, электрические цепи	12	3	3		6
	Тема 6. Приемы решения комбинированных задач.	12	3	3		6
	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет</i>				
	<i>Итого за 3 семестр</i>	72	18	18		36
	ИТОГО:	72	18	18		36

Очно-заочная форма
не реализуется
Заочная форма

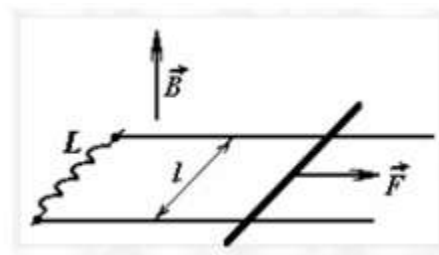
не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

1. Ракета массы $m_0 = 1$ т с поперечным сечением $S = 5$ м² летела с выключенным двигателем и попала в облако пыли. Масса каждой пылинки $m_1 = 10^{-6}$ кг, их концентрация $n = 10^{-4}$ м⁻³, а соударения с ракетой абсолютно неупругие. Какова длина облака l , если после пролета через него ракета потеряла 1% скорости?
2. Три одинаковых изолированных металлических шара расположены в вершинах равностороннего треугольника. Проволочкой, подключенной к удаленному заряженному проводнику, потенциал которого неизвестен, но поддерживается постоянным, по очереди касаются каждого из шаров. Заряды на первых двух шарах оказались после этого равными q_1 и q_2 . Найти заряд q_3 на третьем шаре.
3. На двух проводящих горизонтальных параллельных рельсах, находящихся на расстоянии l друг от друга, перпендикулярно рельсам расположена проводящая перемычка массы m , которая может скользить по рельсам без трения. Вся система помещена в однородное вертикальное магнитное поле индукции B . Рельсы соединили с помощью катушки индуктивностью L , а к перемычке приложили постоянную горизонтально направленную силу F . Пренебрегая сопротивлением перемычки и рельсов определите характер движения перемычки в этом случае.



Примерная тематика рефератов:

4. Кинематика: равномерное и равноускоренное движения, средняя скорость, свободное падение, относительность движения.
5. Динамика: законы Ньютона, сила тяжести, сила трения, сила упругости, равнодействующая сила.
6. Законы сохранения в механике: импульс тела, закон сохранения импульса, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения энергии, работа силы, мощность.
7. Статика твердых тел и жидкостей: момент силы, условия равновесия тела, давление, гидростатическое давление, плотность вещества, сила Архимеда.
8. Молекулярная физика и термодинамика: абсолютная температура, давление и плотность газа, уравнение Менделеева-Клапейрона, внутренняя энергия газа,

- работа газа, количество теплоты, первый закон термодинамики, теплообмен, уравнение теплового баланса.
9. Электростатика: закон Кулона, взаимодействие зарядов в веществе и вакууме, напряжённость и потенциал электростатического поля, напряжённость поля точечного заряда, работа электростатического поля, электроёмкость плоского конденсатора, соединения конденсаторов.
 10. Постоянный электрический ток: закон Ома для участка цепи, сопротивление проводника, соединения проводников, закон Ома для полной цепи, работа и мощность тока.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к зачету (3 семестр, очная форма обучения)

1. Олимпиадные задачи 7 класса.
2. Олимпиадные задачи 8 класса.
3. Олимпиадные задачи 9 класса.
4. Олимпиадные задачи 10 класса.
5. Олимпиадные задачи 11 класса.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Бакунов, М. И. Олимпиадные задачи по физике: [12+] / М. И. Бакунов, С. Б. Бирагов. – Москва: Физматлит, 2017. – 246 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485169> (дата обращения: 29.11.2021). – ISBN 978-5-9221-1764-7. – Текст: электронный.
2. Шафеев, Р. Р. Сборник олимпиадных задач по общей физике (2013–2014 гг.): методическое руководство: [16+] / Р. Р. Шафеев, Ф. К. Закирьянов, А. Т. Харисов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 34 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272314> (дата обращения: 29.11.2021). – ISBN 978-5-4475-3792-0. – DOI 10.23681/272314. – Текст: электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 343 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12350-0. - Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/483142> (дата обращения: 29.11.2021).

2. Перельман, Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 238 с. - (Открытая наука). - ISBN 978-5-534-09637-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453383> (дата обращения: 29.11.2021).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	https://biblio-online.ru/	Электронная библиотека ЮРАЙТ	Регистрация в библиотеке ЕГУ им. И.А. Бунина
3.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
4.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
5.	http://teachmen.csu.ru/	физика преподавателям и студентам	Свободный доступ
6.	http://www.vargin.mephi.ru/index.html	физика студентам и школьникам	Свободный доступ

7.	http://www.physel.ru/	интерактивный учебник по физике (в основе – элементарный учебник физики под ред. академика Г.С. Ландсберга).	Свободный доступ
8.	http://www.physbook.ru/	электронный учебник физики, разработан по принципу свободной энциклопедии	Свободный доступ
9.	http://questions-physics.ru/	физика	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	http://www.all-fizika.com	Физический энциклопедический словарь	Свободный доступ.
3.	https://sfiz.ru/	Вся физика. Современная физика, материалы, новости, факты	Свободный доступ.
4.	www.docs.cntd.ru/document/1200100402/	ГСССД 237-2008. Таблицы стандартных справочных данных. Фундаментальные физические константы. Режим доступа:	Свободный доступ.
5.	http://docs.cntd.ru/document/1200031406	ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин (с поправками)	Свободный доступ.
6.	http://www.fizportal.ru/	Справочный материал по физике. Табличные данные.	Свободный доступ.
7.	https://www.ufn.ru/	Журнал «Успехи физических наук».	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.