



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра общей и экспериментальной физики



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): Б1.В.06 Решение олимпиадных задач по физике

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

Направленность (профиль) подготовки: Физика – Информатика: углубленная подготовка

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК:
физического факультета
Протокол № 30 от « 31 » августа 2021 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор
Н.М. Буднев

Рекомендовано кафедрой:
общей и экспериментальной физики
Протокол № 1
от « 30 » августа 2021 г.
Зав.кафедрой д.ф.м.н, профессор

Гаврилюк А.А.

Иркутск 2021 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	Er
ror! Bookmark not defined.	
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
4.3. Содержание учебного материала.....	11
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	12
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	13
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	15
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	Er
ror! Bookmark not defined.	
а) основная литература	Er
ror! Bookmark not defined.	
б) периодические издания	Er
ror! Bookmark not defined.	
в) список авторских методических разработок Учебное пособие.	Er
ror! Bookmark not defined.	
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	Er
ror! Bookmark not defined.	
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ..	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	16
6.2. Программное обеспечение:	16
6.3. Технические и электронные средства:	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОС	

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Программа разработана в соответствии с основной образовательной программой ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Физика – Информатика: углубленная подготовка и предназначена для обеспечения курса «Решение олимпиадных задач по физике», изучаемого студентами в течение восьмого семестра.

Дисциплина «Решение олимпиадных задач по физике» изучается на четвертом курсе и ее **главной целью** является формирование у студентов готовности решать нестандартные задачи по физике и готовности к управлению учебной деятельностью по решению нестандартных физических задач разного уровня трудности.

В связи с этим формируются **основные задачи** курса.

- 1 Развитие у студентов интереса к решению нестандартных (олимпиадных) физических задач и обучению школьников решению нестандартных (олимпиадных) физических задач.
- 2 Формирование знаний об особенностях нестандартных (олимпиадных) физических задач и специфике обучения школьников решению нестандартных (олимпиадных) задач по физике.
- 3 Развитие умения решать школьные нестандартные (олимпиадные) физические задачи.
- 4 Формирование умений обучать школьников решению нестандартных (олимпиадных) физических задач.

II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1. Дисциплины курсов общей физики

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Методика обучения физике,
- Производственная педагогическая практика

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций, в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» профиль Физика – Информатика: углубленная подготовка позволяет студенту приобрести следующие компетенции:

1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
2. способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПК-4).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1	УК-1.1. Знает методы анализа и синтеза информации УК-1.2. Умеет применять системный подход для построения индивидуальных образовательных маршрутов УК-1.3. Владеет навыками организации познавательной деятельности учащихся на основе системного подхода	1. Знает: способы проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся при изучении физике. 2. Умеет осуществлять выбор содержания, методов, средств, форм обучения в соответствии с задачей обучения школьников решению олимпиадных физических задач с учетом их индивидуальных особенностей. 3. Владеет навыками анализа возможных затруднений и проблем учащихся в процессе решения ими или нахождения альтернативного решения задач по физик
ПК-4	ПК-4.1. Знает базовые научно-теоретические знания ПК-4.2. Умеет применять на практике, полученные знания в области профессиональной деятельности ПК-4.3. Владеет методикой и приемами решения практических задач	1. Знает: общие методы решения олимпиадных задач по физике 2. Умеет классифицировать физические задачи по уровню сложности; дидактическим целям, по уровню сложности, по структуре, по способу задания условия, по содержанию. 3. Владеет методикой организации познавательной деятельности учащихся при обучении решению физических задач различного уровня сложности

IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа,
в том числе 0,05 зачетных единиц, 2 часа на зачет**

Из них 48 часов – практическая подготовка

Контактная работа 56 час

Занятия проводятся только в очной форме обучения с применением дистанционного контроля самостоятельной работы студентов через ЭИОС факультета. Электронной и дистанционной форм обучения не предусматривается

Форма промежуточной аттестации: зачет

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Практические/ лабораторные занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Базовый раздел 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Тема 2. Нестандартные задачи и их дидактические цели. Тема 3. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике. Тема 4. Некоторые подходы к составлению и решению олимпиадных задач.	8	50	25		24		26	Выступление с докладом Подбор разноуровневых задач по выбранной теме Представление фрагмента занятия по решению задач
2.	Базовый раздел 2. Методика решения задач по разделам курса физики Тема 1. Методика решения задач по механике.	8	50	25		24		26	Представление фрагмента занятия по решению задач Проверка и

	Тема 2. Методика решения задач по гидростатике. Тема 3. Методика решения задач по молекулярной физике. Тема 4. Методика решения задач по термодинамике. Тема 5. Методика решения задач по оптике. Тема 6. Методика решения задач по электростатике. Тема 7. Методика решения задач по электродинамике. Тема 8. Методика решения задач по квантовой и ядерной физике							оценка работы учащегося по физике
	Зачет	8						
	Контроль КО		8					
	Всего		108			48	52	

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Базовый раздел 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы	Подготовка к семинарским занятиям	Февраль Март	10	Типовые вопросы к зачету Типовые вопросы для докладов на занятиях	
	Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний.			2		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Тема 2. Нестандартные задачи и их дидактические цели.			2		
	Тема 3. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике.			2		
	Тема 4. Некоторые подходы к составлению и решению олимпиадных задач.			4		
8	Базовый раздел 2. Методика решения задач по разделам курса физики	Подготовка к семинарским занятиям Подбор разноуровневых заданий по темам	Апрель-май	26	Задание по подбору системы разноуровневых задач	[2]
	Тема 1. Методика решения задач по механике.			2		
	Тема 2. Нестандартные задачи и их дидактические цели.			2		
	Тема 2. Методика решения задач по гидростатике.			2		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Тема 3. Методика решения задач по молекулярной физике.			2		
	Тема 4. Методика решения задач по термодинамике.			2		
	Тема 5. Методика решения задач по оптике.			2		
	Тема 6. Методика решения задач по электростатике.			2		
	Тема 7. Методика решения задач по электродинамике.			2		
	Тема 8. Методика решения задач по квантовой и ядерной физике			2		
	Подготовка к зачету			8	Типовые вопросы к зачету	

4.3. Содержание учебного материала

Базовый раздел 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы

Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний. Понятие нестандартной задачи. Структура нестандартной задачи. Содержание задачи. Различные виды классификации физических задач. Структура учебной деятельности по решению задач. Общий алгоритм решения задач. Общий подход к пониманию структуры решения нестандартной задачи, исходя из деятельностного подхода к обучению в психологии. Этапы процесса решения задач. Общий алгоритм решения задач: структура деятельности и операции, используемые в процессе решения физических задач. Виды методик по решению физических задач. Алгоритмический подход к методике решения задач. Способы обучения решению задач по физике. Алгоритмы и алгоритмические предписания. Общий и частные алгоритмы.

Тема 2. Нестандартные задачи и их дидактические цели. Что такое нестандартная задача и ее отличие от обычной стандартной задачи. Виды нестандартных задач. Роль нестандартных задач в развитии логического физического мышления. Общие методы решения творческих задач. Особенности методики решения творческих задач. Теоретические и экспериментальные творческие задачи. Специальные приемы решения творческих задач. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами. Методы научного познания и их роль в познании физики. Специфика физического мышления

Тема 3. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике. Основные понятия и классификация задач по физике. Этапы решения поставленной задачи. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод идеализации задачи, метод анализа физической ситуации задачи, метод применения физического закона, использование системы обще-частных методов. Система общих методов в решении олимпиадных задач: метод упрощения и усложнения, метод оценки, метод анализа решения, метод упрощения и усложнения, метод оценки, метод анализа решения, метод постановки задачи, метод замены задачи на аналогичную.

Тема 4. Некоторые подходы к решению олимпиадных задач. Оригинальные, непоставленные, проблемные, произвольные задачи и их соотношение с олимпиадными задачами. Некоторые способы решения нестандартных задач по механике и теплоте.

Базовый раздел 2. Методика решения задач по разделам курса физики

Тема 1. Методика решения задач по механике.

Тема 2. Методика решения задач по гидростатике.

Тема 3. Методика решения задач по молекулярной физике.

Тема 4. Методика решения задач по термодинамике.

Тема 5. Методика решения задач по оптике.

Тема 6. Методика решения задач по электростатике.

Тема 7. Методика решения задач по электродинамике.

Тема 8. Методика решения задач по квантовой и ядерной физике

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий

№ п/п	№ раздела	Наименование семинаров, практических	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Базовый раздел 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы	8	8	Типовые вопросы к зачету Типовые вопросы для докладов на занятиях	УК-1 ПК-4
2.	1.1	Тема 1. Задачи по физике как составной элемент структуры физических знаний.	2	2	Типовые вопросы к зачету	УК-1 ПК-4
3.	1.2	Тема 2. Нестандартные задачи и их дидактические цели.	2	2	Типовые вопросы к зачету	УК-1 ПК-4
4.	1.3	Тема 3. Теоретические основы общего подхода к решению олимпиадных задач по физике.	2	2	Типовые вопросы к зачету	УК-1 ПК-4
5.	1.4	Тема 4. Некоторые подходы к составлению и решению олимпиадных задач.	2	2	Типовые вопросы к зачету Типовые вопросы для докладов на занятиях	УК-1 ПК-4
6.	2	Базовый раздел 2. Методика решения задач по разделам курса физики	16	16	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
7.	2.1	Тема 1. Методика решения задач по механике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4

8.	2.2	Тема 2. Методика решения задач по гидростатике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
9.	2.3	Тема 3. Методика решения задач по молекулярной физике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
10.	2.4	Тема 4. Методика решения задач по термодинамике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач к зачету	ПК-4
11.	2.5	Тема 5. Методика решения задач по оптике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
12.	2.6	Тема 6. Методика решения задач по электростатике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
13.	2.7	Тема 7. Методика решения задач по электродинамике.	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4
14.	2.8	Тема 8. Методика решения задач по квантовой и ядерной физике	2	2	Типовые вопросы к зачету Задание по подбору системы разноуровневых задач	ПК-4

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

Самостоятельная работа проводится по всем разделам курса. Тем, вынесенных полностью на самостоятельную работу нет.

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Рекомендации по подготовке к семинарам Семинарские занятия – это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее

изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения. Семинары играют большую роль в развитии обучающихся. Семинарская форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры.

Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения. Структура семинарского занятия может быть различной. Это зависит от учебно-образовательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура семинара:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.
2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).
3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).
4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).
5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся. Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся. Подготовку к семинару необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи семинара, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации. Эффективность семинара зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы обучающихся, оказывает методическую помощь. Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут. К семинару должны готовиться все обучающиеся группы/ потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/ комментарии для обсуждения.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

К зачету допускаются студенты, которые выполнили весь объем работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине. Организация подготовки к зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приемов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев. При подготовке к зачету конспекты лекций не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой. Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы - воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса; б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

б) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти; выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы. Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам. Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует

выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом. На зачете по научно-исследовательскому семинару надо не только показать теоретические знания по предмету, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий - разработать педагогическую систему учебных занятий (разных типов и видов) обоснованно подобрать пути реализации для определенного типа общеобразовательной школы, сформулировать цели и задачи физического образования в конкретной школе и т.д. Подготовка к зачету фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период сессии, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Павлова, М.С. Методика обучения и воспитания (физика). Общие вопросы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. С. Павлова. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2014. - Режим доступа: - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. Доступ
2. **Бухарова, Галина Дмитриевна.**
Молекулярная **физика** и термодинамика. Методика преподавания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. Д. Бухарова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 221 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-09388-9 : 749.00 р.
URL: <https://urait.ru/bcode/513121> (дата обращения: 14.12.2022).
3. **Трофимова, Таисия Ивановна.**
Руководство к решению задач по **физике** [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 265 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 609.00 р.
URL: <https://urait.ru/bcode/468399> (дата обращения: 22.06.2021).
4. **Иродов, Игорь Евгеньевич.**
Задачи по общей физике [Электронный ресурс] / И. Е. Иродов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2018. - 416 с. : ил., табл. - (Классические задачки и практикумы) (Учебники для вузов. Специальная литература) (Классическая учебная литература по **физике** / редсов. : Ж.И.Алферов (пред.) [и др.]). - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0319-6 : Б. ц.
- 5.



VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

- Лекции и практические занятия проводятся в аудитории оборудованной мультимедийным проектором и ноутбуком.
- Используется комплект компьютерных презентаций по всем разделам курса авт. Чумак В.В.
- На факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет, стандартные средствами просмотра презентаций и других материалов по курсу.
- Имеются списки заданий и методическое руководство в электронном и печатном виде, в том числе в авторских учебных пособиях.

1.2. Программное обеспечение:

Используется программное обеспечение к пособию В.И. Красов, В.Л. Паперный, В.В. Чумак Оптика Компьютерный практикум. РИО ИГУ, используется в качестве демонстрационного материала

- Стандартные средства Windows и MS Office для работы с презентациями,
- стандартные сервисы глобальной сети Интернет

6.3. Технические и электронные средства:

Для проведения практических и лекционных занятий в качестве демонстрационного оборудования используются проектор, экран. Используются современные образовательные технологии: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедиа, видео, документальные фильмы). Использование глобальной компьютерной сети позволяет обеспечить доступность Интернет-ресурсов и реализовать самостоятельную работу студентов.

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов используется ЭОС университета, где размещены материалы и авторские лекции и занятия

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс имеет электронную версию для презентации.

Лекции читаются с использованием современных мультимедийных возможностей и проекционного оборудования. Используются интерактивные технологии

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Решение олимпиадных задач по физике»

Теоретические вопросы к зачету:

1. Физическая задача. Состав физической задачи, ее структура.
2. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
3. Правила и приемы решения физических задач.
4. Общие требования при решении физических задач.
5. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.
6. Этапы решения физической задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).
7. Этапы решения физической задачи. Анализ решения и его значение.
8. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.
9. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения
10. Стандартная и нестандартная физическая задача. Виды нестандартных задач. Роль нестандартных задач в развитии логического физического мышления
11. Общие методы решения творческих задач. Особенности методики решения творческих задач.

12. Теоретические и экспериментальные творческие задачи. Специальные приемы решения творческих задач.
13. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами.
14. Олимпиадные задачи. Виды олимпиадных задач. Требования к отбору и составлению олимпиадных задач.
15. Система общих методов в решении олимпиадных задач
16. Порядок разработки системы оценивания олимпиадных задач по физике
17. Оценка уровня сформированности умения обучающегося решать олимпиадные задачи.
18. Уровни усвоения учебного материала. Сложность, трудность учебного задания.
19. Составление контрольно-измерительных материалов

Практические задания к зачету.

Подобрать не менее трех задач по одной из следующих тем школьного курса физики. Провести анализ их содержания, предложить способы решения, составить программу действий при работе с задачами для учащихся. т. е. продемонстрировать использование методики решения задач.

1. Способы описания движения тел. Координатный метод решения задач по механике. Построение графиков зависимости проекции скорости ускорения, координаты тела и пути от времени. Решение задач на нахождение места и время встречи тел.
2. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
3. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.
4. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
5. Нахождение основных характеристик колебательных систем. Механические колебания и волны. Звук. Нахождение длины и скорости волны.
6. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы.
7. Основы молекулярной физики. Свойства реальных газов и жидкостей. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
8. Молекулярное строение твердых тел. Аморфные и кристаллические тела. Механические свойства твердых тел.
9. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Принцип работы тепловых двигателей.
10. Электрический заряд. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля. Графическое изображение электрических полей. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью однородного поля. Электрическая емкость. Электрическая емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.
11. Электрический ток. Сила тока. Источники тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводника. Применение закона Ома к соединениям проводника. Закон Ома для замкнутой цепи. Электродвижущая сила. Закон Джоуля –Ленца. Тепловое действие электрического тока.
12. Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.
13. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Способы индуцирования тока. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электрические колебания. Электрический резонанс. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Свойства электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны.

14. Световые кванты. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

15. Атом и атомное ядро. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Закон радиоактивного распада. Радиоактивность. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Элементарные частицы.

8.2. Типовые вопросы для докладов на занятиях

1. Этапы решения олимпиадной физической задачи.
2. Работа с текстом олимпиадной физической задачи.
3. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения)

олимпиадной задачи

4. Выполнение плана решения олимпиадной физической задачи.

5. Анализ решения и его значение. Поиск альтернативного способа решения олимпиадной физической задачи.

6. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.

7. Различные приемы и способы решения олимпиадной физической задачи: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

8. Стандартная и нестандартная физическая задача.

9. Виды нестандартных задач. Роль нестандартных задач в развитии логического физического мышления

10. Общие методы решения творческих задач. Особенности методики решения творческих задач.

11. Теоретические и экспериментальные творческие задачи.

12. Специальные приемы решения творческих задач. Формирование научных методов познания в работе с творческими задачами.

8.3. Задание по подбору системы разноуровневых задач по выбранной теме, с основой на критерии:

1 уровень Задания требуют от испытуемых узнавания известной информации: физических явлений, физических моделей, системы понятий как языка физики, закономерностей, представленных в виде формул, графиков, таблиц; единиц измерения величин. Решение заданий данной группы может быть осуществлено по известному алгоритму или формализованном путем. Для выполнения данных заданий не требуется привлечения «внешней» по отношению к заданию информации. Исходные данные приведены в явном виде. Проверяются следующие характерные учебные действия: узнавать, выбирать, обозначать, воспроизводить, констатировать, подсчитывать.

2 уровень Задания требуют распознавания процессов, явлений, описываемых законом. Проверяется сформированность умения преобразовывать алгоритмы к условиям, отличающимся от стандартных. Исходные данные представлены в неявной форме, требующей от испытуемого преобразования известных формул для решения предложенного задания. Для выполнения заданий может потребоваться привлечение дополнительной внешней информации. Проверяются следующие характерные учебные действия: соотносить, оценивать, перерабатывать, сравнивать, обобщать, находить применение элемента учебной информации в различных ситуациях.

3 уровень Задания требуют самостоятельного критического оценивания известной учебной информации: формул, закономерностей, принципов, законов. Проверяется владение умением решать нестандартные задания с элементами исследовательской деятельности в границах освоенных учебных действий. Требуется привлечение дополнительной информации в контексте заданной ситуации. Проверяются следующие характерные учебные действия: моделировать, создавать, проектировать, исследовать, делать умозаключения.

Критерии

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы

		Количество баллов, 30%
--	--	------------------------

	Формы и виды деятельности	min	max
Текущая работа	Выступление с докладом	6	10
	Подбор разноуровневых олимпиадных задач по выбранной теме	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Представление фрагмента занятия по решению олимпиадных задач	6	10
Итого		18	30

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 2. Методика решения задач по разделам курса физики

	Формы и виды деятельности	Количество баллов, 55%	
		min	max
Текущая работа	Проверка и оценка олимпиадной работы учащегося по физике	12	20
Промежуточный рейтинг-контроль	Разработка учебного занятия по решению олимпиадных задач	21	35
Итого		33	55

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ

Содержание	Формы работы	Количество баллов, 15%	
		min	max
	Зачет	9	15
Итого:		9	15

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60-72	Зачтено/3 (удовлетворительно)
73-86	Зачтено/4 (хорошо)
87-100	Зачтено/5 (отлично)

Виды контроля и аттестации приведены в таблице

- Программа оценивания контролируемой компетенции

№ раздела	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/индикаторы	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС ²	
					³ ТК	ПА ⁴
1.	Базовый раздел 1. Общие вопросы методики решения олимпиадных задач в курсе физики средней школы	ПК-4 УК-1	Баллы за выполненное задание	18-30 баллов	Типовые вопросы для докладов на занятиях	Типовые вопросы к зачету
2	Базовый раздел 2. Методика решения задач по разделам курса физики	ПК-4	Баллы за выполненный проект	33-55 баллов	Задание по подбору системы разноуровневых задач	Типовые вопросы к зачету

	Зачет	ПК-4 УК-1		9-15 баллов		Типовые вопросы к зачету
--	-------	--------------	--	----------------	--	--------------------------------

¹ Раздел, тема дисциплины указываются в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля)

² ОС – оценочное средство

³ ТК – текущий контроль

⁴ ПА – промежуточная аттестация

Разработчики:



_____ доцент
(подпись)

Чумак В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики
Протокол № 1 от 31 08.2021 г.

Зав. Кафедрой



Гаврилюк А.А.
(ФИО, подпись)

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.