

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.04 Решение олимпиадных задач по физике
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Информатика и физика (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

• развитие у студентов умений и навыков решения задач по физике повышенной сложности; • формирование у студентов умений обучать учащихся решению задач по физике повышенной сложности. Личностные: • развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; • формирование готовности к саморазвитию; • развитие навыков общения и сотрудничества при решении учебно-методических задач

Задачи изучения дисциплины:

- расширение и углубление представлений о физической задаче и ее структуре; - содействие овладению студентами основными методами и подходами к решению задач по физике повышенной сложности; - раскрытие специфики олимпиадных задач по физике для основной школы; - развитие у студентов умений составлять задачи по физике повышенной сложности с учетом требований, предъявляемых к задачам данного типа; - содействие овладению студентами методами и технологиями обучения учащихся основной школы решению задач по физике повышенной сложности; - развитие у студентов мотивации к осуществлению профессиональной деятельности; - содействие развитию у студентов речевой профессиональной культуры

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Практикум по решению задач повышенной сложности (физика)» входит в состав дисциплин Блока 1, вариативная часть, дисциплины по выбору Б1. В. ДВ17.1.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	24	24
Лабораторные (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	<p>Знать: базовые термины предметной области знаний</p> <p>Уметь: находить необходимую предметную информацию (использовать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях)</p> <p>Владеть: физическим научным языком; описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию</p>
УК-1	получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	<p>Знать: основные этапы технологии решения и технологии обучения учащихся решению олимпиадных физических задач</p> <p>Уметь: презентовать результаты теоретического анализа и анализа практического опыта по проблеме обучения учащихся решению</p>

		<p>олимпиадных задач по физике, своих разработок по данной проблеме</p> <p>Владеть: приемами нестандартных решений профессиональных задач, в том числе современными методиками и технологиями для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</p>
ОПК-8	<p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>Знать: Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурноисторические, нормативно- правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, за- закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития</p> <p>Уметь: Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной</p>

		<p>педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности</p> <p>Владеть: Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</p>
ПК-1	<p>Способен осваивать и использовать базовые научно теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области (в области информатики и физики); закономерности, определяющие место предметов (информатика, физика) в общей картине мира: программы и учебники по преподаваемым предметам (информатика, физика); основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p>

		<p>Уметь: анализировать базовые предметные научнотеоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p> <p>Владеть: навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Олимпиадные задачи по физике	Олимпиадные задачи по физике. Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по механике.	27	0	6	6	15
2	2.1	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике.	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике.	27	0	6	6	15
3	3.1	Специфика решения и	Специфика решения и обучения учащихся	27	0	6	6	15

		обучения учащихся решению олимпиадных задач по электродинамике и оптике.	решению олимпиадных задач по электродинамике и оптике.					
4	4.1	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики.	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики.	27	0	6	6	15
Итого				108	0	24	24	60

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Олимпиадные задачи по физике. Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по механике.	Олимпиада по физике, ее назначение и структура. Олимпиадная задача по физике, оценка ее решения. Особенности олимпиадных физических задач для основной школы. Методы решения олимпиадных задач по механике теоретического и эмпирического туров. Составление олимпиадных задач по механике (эмпирический и теоретический тур). Методика обучения решению олимпиадных задач по механике	6

2	2.1	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике.	Особенности олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике для основной школы. Методы решения олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике теоретического и эмпирического туров. Составление олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике (эмпирический и теоретический тур). Методика обучения решению ол	6
3	3.1	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по электродинамике и оптике.	Особенности олимпиадных задач по электродинамике и оптике для основной школы. Методы решения олимпиадных задач по электродинамике и оптике теоретического и эмпирического туров. Составление олимпиадных задач по электродинамике и оптике (эмпирический и теоретический тур). Методика обучения решению олимпиадных задач по электродинамике и оптике	6
4	4.1	Специфика решения и обучения учащихся решению олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики.	Особенности олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики для основной школы. Методы решения олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики. Составление олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики. Методика обучения решению олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики.	6

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	(Решение олимпиадных задач по разделам "Механика", "Молекулярная физика и тер		6

		модинамика", "Электродина мика и оптика", "Основы релятивистско й и квантовой физики")		
2	2.1	Специфика решения олимпиадных задач различных типов по молекулярной физике и термодинамик е	Решение олимпиадных задач различных типов по молекулярной физике и термодинамике	6
3	3.1	Специфика решения олимпиадных задач различных типов по элект родинамике и оптике	Решение олимпиадных задач различных типов по электродинамике и оптике	6
4	4.1	Специфика решения олимпиадных задач различных типов по основам релятивистско й и квантовой физики	Решение олимпиадных задач различных типов по основам релятивистской и квантовой физики	6

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Олимпиадное движение по физике: исторический аспект. Международные	Анализ задач по механике, предлагающихся	15

		<p>олимпиады по физике. Методы решения олимпиадных задач по механике (теоретический и эмпирический тур). Олимпиадные задачи по механике (анализ содержания заданий различных этапов олимпиад по физике, проводимых в предшествующие годы)</p>	<p>учащимся на различных этапах олимпиады по физике. Составление, подбор и решение олимпиадных задач по механике теоретического и эмпирического туров. Поисковая работа по теме «Олимпиадное движение в России и за рубежом: исторический аспект».</p>	
2	2.1	<p>Олимпиадные задачи по молекулярной физике и термодинамике (анализ содержания заданий различных этапов олимпиад по физике, проводимых в предшествующие годы). Методы решения олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике (теоретический и эмпирический тур). Современные методы и приемы обучения учащихся решению олимпиадных задач по физике.</p>	<p>Анализ задач по молекулярной физике и термодинамике, учащимся на различных этапах олимпиады по физике. Составление, подбор и решение олимпиадных задач по молекулярной физике и термодинамике теоретического и эмпирического туров. Поисковая работа по теме «Методические идеи, приемы обучения учащихся решению олимпиадных задач по физике»</p>	15
3	3.1	<p>Методы решения олимпиадных задач по электродинамике и оптике (теоретический и эмпирический тур). Олимпиадные задачи по электродинамике и оптике (анализ содержания заданий различных этапов олимпиад по физике, проводимых в предшествующие годы) Работа с одаренными детьми (отечественный и зарубежный опыт).</p>	<p>Анализ задач по электродинамике и оптике, предлагающихся учащимся на различных этапах олимпиады по физике. Составление, подбор и решение олимпиадных задач по электродинамике и оптике теоретического и эмпирического туров. Поисковая работа по теме «Работа с одаренными детьми в процессе обучения физике в России и за рубежом»</p>	15

4	4.1	<p>Методы решения олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики. Олимпиадные задачи по основам релятивистской и квантовой физики (анализ содержания заданий различных этапов олимпиад по физике, проводимых в предшествующие годы)</p> <p>Работа с одаренными детьми (отечественный и зарубежный опыт)</p>	<p>Анализ задач по основам релятивистской и квантовой физики, предлагающихся учащимся на различных этапах олимпиады по физике. Составление, подбор и решение олимпиадных задач по основам релятивистской и квантовой физики. Разработка фрагмента занятия, на котором учитель обучает учащихся решению олимпиадных задач.</p>	15
---	-----	---	---	----

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Одаренные дети / пер. с англ.; общ. ред. Г.В. Бурменской, В.М. Слуцкого. – М.: Прогресс, 1991. – 376с. – 10 экз
 2. Подготовка учителей математики и физики к работе с одаренными детьми: учеб.- метод. Пособие. – Чита: ЗабГУ, 2013. – 139 с. – 14 эк

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Перельман, Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 260 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00068-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8A4F5E29-9513-44B8-8103-17C4E9168F12.
 2. Перельман, Я. И. Веселые задачи / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00064-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AF291AE5-1CDF-4521-A4A0-4AC499D7D14

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001: учеб. пособие / под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2002. – 392 с. – (2 экз) 2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: пособие для учителя. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Просвещение, 1983. – 432 с. – (8 экз) 3. Одаренные дети. Система работы в школе [Электронный ресурс]: метод. материал. - Волгоград: Учитель, 2007. – 1 электрон. опт. диск : CD-ROM.- (2 экз)

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие. – 3-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 265 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Всероссийская олимпиада школьников по физике	http://phys.rusolymp.ru
Дистанционная олимпиада по физике –телекоммуникационный образовательный проект	http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/physics

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Anaconda

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

групповых и индивидуальных консультаций	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на :

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Организация самостоятельной работы содержит:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Рекомендации по выполнению и оформлению контрольных работ:

Задания на домашние контрольные работы выдаются преподавателем, ведущим занятия, в соответствии с таблицей вариантов.

Контрольные работы выполняются в школьной тетради. Условия задач пишут полностью, а также указываются значения заданных физических величин. Для замечаний преподавателя на страницах тетради оставляются поля.

В решении задачи приводится краткое описание сущности рассматриваемого процесса или явления и формулировки соответствующих физических законов, уравнений, необходимых для решения задачи, с описанием буквенных обозначений. Также приводится рисунок, схема или график процесса, если это необходимо.

Математические преобразования исходных уравнений выполняются в общем виде, с краткими пояснениями, выводится итоговая (расчетная) формула.

Выполняются вычисления по заданным числовым значениям, выраженным в системе СИ, с применением правил приближенных вычислений. Расчётная формула проверяется по единицам измерения (по размерности)

При подстановке в расчётную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин записываются в стандартной форме. Приводится окончательный ответ с указанием размерности найденной величины.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ:

Лабораторные работы являются одним из основных видов учебных занятий дисциплины «Физика». Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями, выдаваемыми на кафедре физики. Лабораторная работа состоит из экспериментальной и теоретической частей; по результатам эксперимента в лаборатории производится обработка данных, расчеты по рабочим формулам, оформление отчета по лабораторной работе, защита работы, состоящая в

совместном обсуждении результатов работы и ответов на вопросы, данные в методических указаниях.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

1. Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все

рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо

выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении

с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не

ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию

и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

2. Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);

- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;

- определение источников информации;

- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);

- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

3. Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игры, круглый стол и др.).

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Витальевна Кузьмина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.