

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

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.07.Практикум по решению физических задач

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 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные:

- Развитие у студентов умений и навыков решения физических задач..

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:

- формирование целостного представления о физической задаче и ее структуре;
- ознакомление с различными подходами к классификации задач по физике;
- раскрытие функций физических задач в процессе обучения физике;
- ознакомление с различными логическими приемами и частными физическими методами, используемыми при решении задач по физике;
- ознакомление с технологией решения задач по физике и с технологией обучения учащихся решению физических задач;
- формирование у студентов умений составлять физические задачи различных типов;
- раскрытие специфики решения физических задач по конкретному разделу (теме) школьного курса физики;
- ознакомление с различными методическими приемами, формами и средствами, используемыми при решении задач по физике.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.07.07 «Практикум по решению физических задач» входит в Блок 1 обязательной части учебного плана, модуль «Предметно-содержательный». Связана с дисциплинами «Общая физика», «Современные технологии обучения физике», «Решение олимпиадных задач по физике» и др., изучаемыми в вузе.

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			144
Аудиторные занятия, в т.ч.		48	48
лекционные (ЛК)		0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)		48	48
лабораторные (ЛР)		0	0

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-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Знать: - приемы и методы поиска информации; - приемы и методы работы с информацией; - приемы критического анализа информации Уметь: Владеть:

<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2. Умеет: 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>	<p>Знать: Уметь: - осуществлять поиск, отбор, систематизацию и обобщение информации; - осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определять варианты решения проблемных ситуаций, оценивать их преимущества и риски; Владеть:</p>
	<p>УК-1.3. Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</p>	<p>Знать: Уметь: Владеть: - приемами и методами критического анализа; - приемами анализа вариантов решения проблем на основе системного подхода; - приемами формулировки логичного, аргументированного суждения и оценки</p>

<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ОПК-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме</p>	<p>Знать: - основные пути достижения и способы оценки результатов образования; - особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении физических задач ; - закономерности и принципы выявления и коррекции у учащихся трудностей в процессе решения задач по физике Уметь: Владеть:</p>
	<p>ОПК-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме</p>	<p>Знать: Уметь: - определять и реализовывать различные формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении задач по физике; - выявлять и корректировать у учащихся трудности в процессе решения задач по физике Владеть:</p>

	<p>ОПК-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психологопедагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</p>	<p>Знать: Уметь: Владеть: - приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при решении задач по физике; - приемами объективной оценки их знаний на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями учащихся</p>
	<p>ПК-1.1. 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>Знать: - сущность, структуру задачи по физике; - подходы к классификации физических задач; - функции задач в обучении; - основные этапы решения задачи по физике; - логические приемы решения задач по физике; - способы фиксирования логики рассуждения при решении задач по физике; - частные методы решения физических задач. Уметь: Владеть:</p>

<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научнотеоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>Знать: Уметь: - классифицировать физические задачи по различным основаниям; - решать задачи по физике, используя различные логические приемы; - решать задачи по физике, используя различные частные методы физических задач Владеть:</p>
	<p>ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: Уметь: Владеть: - навыками анализа условия и решения задач по физике; - навыками использования различных логических приемов и частных методов решения задач по физике; - навыками фиксирования логики рассуждения при решении задач по физике.</p>

	<p>ПК-2.1. Знать методику преподавания учебных предметов информатика, физика (закономерности процесса преподавания предметов; основные подходы, принципы виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования безопасности образовательной среды</p>	<p>Знать: - методы и приемы современных педагогических технологий, применяемых при обучении учащихся решению физических задач (поэлементное обучение поэлементному решению задач, обобщенный прием поиска решения задачи, применение задач общекультурного содержания и др.). - различные способы оформления краткой записи условия задачи по физике. Уметь: Владеть:</p>
--	---	---

<p>ПК-2. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебнопознавательной деятельности, на основе использования современных предметнометодических подходов и образовательных технологий</p>	<p>ПК-2.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету (информатика, физика); разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)</p>	<p>Знать: Уметь: - использовать различные методические концепции и направления при решении и оформлении физических задач различных типов; - самостоятельно планировать учебную работу по решению задач по физике; - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность при решении физических задач; - осуществлять контрольно-оценочную деятельность в процессе решения задач по физике. Владеть:</p>
---	--	--

	<p>ПК-2.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя (учителя информатики и физики); навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету (информатика, физика); основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции</p>	<p>Знать: Уметь: Владеть: - методами и средствами профессиональной деятельности учителя физики в области обучения учащихся решению физических задач; - навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов при решении задач по физике</p>
--	---	--

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Физические задачи и их функции в обучении физике	Структура физической задачи. Классификации физических задач. Функции физических задач в обучении.	16		6		10
2	2	Технология решения задач по физике.	Этапы решения физической задачи. Логические приемы при решении физических задач. Частные методы решения задач по физике (общая характеристика)	29		14		15
3	3	Технологии решения задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики.	Специфика решения задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовая физика).	45		20		25

4	4	Диагностика достижений учащихся в области решения физических задач	Контроль и оценка умений и навыков учащихся в процессе решения физических задач. Итоговая государственная аттестация по физике в основной школе, ее структура и особенности.	18	8	10		
Итого				108	0	48	0	60

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Структура физической задачи. Классификации физических задач. Функции физических задач в обучении.	Задача по физике, ее структура (физическая картина задач, вопрос или требование, упрощение или идеализация). Различные подходы к классификации физических задач (по способу задания, по способу решения, по содержанию, по степени трудности и т.п.). Функции физических задач в процессе обучения физике (обучающая, развивающая, воспитывающая, контрольно-оценочная).	6	
2	2	Технология решения физических задач. Логические приемы при решении физических задач. Частные методы решения задач по физике (общая характеристика).	Этапы решения физических задач. Логические приемы при решении физических задач (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический). Частные методы решения задач по физике (координатный, динамический, энергетический, калориметрический и др.). Способы фиксирования логики рассуждения при решении физических задач (граф-схема, алгоритм, блок-схема). Специфика качественных, количественных, графических и экспериментальных физических задач.	14	

3	3	Технологии решения задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики.	Специфика решения задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовая физика). Обобщенный прием поиска решения физических задач. Решение творческих задач по физике.	20
4	4	Диагностика достижений учащихся в области решения физических задач	Контроль и оценка умений и навыков учащихся по решению физических задач. Итоговая государственная аттестация по физике в основной школе, ее структура и особенности. Анализ типовых ошибок, допускаемых учащимися в ГИА по физике.	8

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Структура физической задачи. Классификация физических задач. Физические задачи общекультурного содержания.	- классификация задач по физике; - методический анализ задачи по физике (структура, тип, функции в обучении и т.п.). - составление системы задач по конкретной теме.	10
2	2	Логические приемы при решении физических задач. Частные методы решения задач по физике. Способы фиксирования логики рассуждения при решении физических задач	- решение задач по физике с использованием аналитического и синтетического логического приемов; - решение задач по физике с использованием различных частных физических методов решения задач; - составление граф-схемы, блок-схемы, фиксирующих логику рассуждения при решении задач.	15

3	3	Специфика решения задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовая физика). Обобщенный прием поиска решения физических задач. Поэлементное обучение решению физических задач.	- решение задач различных типов; - составление задачи по физике.	25
4	4	Контроль и оценка умений и навыков учащихся по решению физических задач. Решение задач ГИА по физике в основной школе.	- написание эссе-рецензии; - разработка заданий контрольной работы (теста) для учащихся по конкретной теме школьного курса физики.	10

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. Генденштейн Л.Э. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7-9 классы / Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Под ред. В.А. Орлова – М.: Илекса, 2012. – 416с. – 5 экз.
2. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе: кн.для учителя / Каменецкий С.Е., Орехов В.П. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 336с. – 21 экз.
3. Кирик Л.А. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений. 10 -11 класс / Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Гельфгат И. М.; под ред. В.А. Орова. – М.: Илекса, 2012. – 416 с. – 5 экз.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03636-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/65C1CD78-22C0-4A48-B45E-0FF2AC9E3A7A.
2. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач: учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/441419C9-0692-482A-AA74-4092DFB46930.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Анофрикова С.В. Применение задач в процессе обучения физике / С.В. Анофрикова, Г.П. Стефанова. – М.: МПГУ им. Ленина. – 1991. – 176с. – 41 экз.
2. Бордонская Л.А. Культура, наука, искусство в задачах по физике: учеб.пособие/ Л.А. Бордонская, - Чита: ЗабГУ, 2017. – 244с – 1 экз.+ эл.версия (сданы в январе).
3. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: метод.пособие / Оспенникова Е.В. – М. : Бином, 2011. – 655с. – 5 экз.
4. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: пособие для учителя / В.А. Балаш. – 4 – е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1983. – 432с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бабецкий, В. И. Механика в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05429-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/09CDD286-055A-430C-AF02-D04B2C94A346

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru/>

«Решу ОГЭ, ЕГЭ»: физика. Обучающая система Д. Гуцина. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. <https://phys-oge.sdamgia.ru/?redir=1>

Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>

Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>

Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>

Интернет-место физика <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys>

Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>

Физика для всех: Задачи по физике с решениями <http://fizzzika.narod.ru>

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

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 групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для написания эссе-рецензии на научно-методическую статью студентам необходимо на основе анализа научно-методической литературы (учебно-методическая литература, научно-методические периодические издания и др.) подобрать и изучить статью, раскрывающую проблему диагностики достижений учащихся в области решения задач по физике. Эссе-рецензия должна содержать следующие элементы: 1) основная идея статьи; 2) тезисы, кратко раскрывающие основную идею; 3) личное отношение к содержанию статьи. Примерный объем рецензии – от 2 до 4 страниц формата А4. По материалам данного задания приготовить устное сообщение, электронную презентацию и представить их на занятии.

Алгоритм создания презентации

Создание презентации состоит из трех основных этапов: планирование, разработка и репетиция. 1. Планирование презентации - это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Оно включает в себя: Определение основной идеи презентации. Подготовку сценария презентации. Подбор дополнительного материала (фото, музыка, видео). 2. Разработка презентации - методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая проработку дизайна, расположение материала на слайдах, определение их количества, содержание и соотношение текстовой и графической информации, заполнение слайдов информацией. В каждой презентации присутствуют три стандартных слайда: титульный (заголовок, авторы); вводный (содержание, основные темы или области презентации); заключительный (выводы, пожелания и т.д.). Все остальные слайды создаются согласно теме и плану презентации. Настраивается режим показа презентации. 3. Репетиция презентации - это проверка и отладка созданного «изделия». На данном этапе происходит проверка - насколько удачно «смонтирован» материал, насколько последовательны переходы от слайда к слайду. Вносятся изменения и правки. При необходимости расставляются дополнительные акценты для докладчика и распечатываются материалы слайдов созданной презентации. Индивидуальные задания, предусмотренные в процессе изучения дисциплины, студенты получают за 1 – 2 недели до срока их сдачи. На занятии они знакомятся с инструкцией по выполнению заданий и с критериями их оценивания.

Разработчик/группа разработчиков: Серебрякова Светлана Станиславовна доцент кафедры физики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« _____ » _____ 20__ г.