



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий

ОДОБРЕНО:  
Руководитель ОП  
(подпись) Л.И. Минеев  
«1» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Научные и методологические основы физических задач

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная и прикладная физика



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

---

### **1. Цели освоения дисциплины**

Дать студентам знания о научности физических задач и их методологической основы. Научить студентов решать задачи различного уровня сложности, создавать комплекты таких заданий для различных разделов школьного курса физики, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к формируемой части в структуре ОП

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: понятие «физическая задача», уровни сложности задач, структуру курса общей физики в средних учебных заведениях, способы решения задач, системы единиц СИ.

Уметь: распределять задачи по разделам курса общей физики, выполнять перевод различных единиц измерения в систему СИ, выполнять графические построения в задачах.

Иметь: практический опыт/Иметь навыки: решения физических задач по различным разделам курса физики.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: методика преподавания физики, все разделы курса общей физики.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) профессиональные (ПК):

ПК-2: способен к преподаванию физики по программам основного и среднего образования

#### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные методологические принципы, применяемые при решении физических задач, основной понятийно-терминологический аппарат научности физической задачи, структуру итоговой государственной аттестации в средней общеобразовательной школе, разновидности задач по различным категориям

Уметь: применять методологические принципы при решении физических задач, решать задачи различного уровня сложности, составлять подборки задач по уровням сложности, проводить уроки решения задач

Иметь практический опыт/Иметь навыки: владения технологией поиска в интернет-ресурсах и литературных источниках задач различного уровня сложности, иметь навыки владения методикой применения задач в школьном курсе физики.

### **4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), в т.ч.:

выполнение курсовой работы – 36 академических часов; практическая подготовка (ПП) – 53 академических часов в очной форме

#### **4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Введение в дисциплину, ознакомление с рабочей программой и требованиями к форме промежуточной аттестации	6	2		
2.	Понятийно-терминологический аппарат методологии физики. Методологические принципы физики		6	2	Реферат
3.	Научные школы и разработки методических материалов по физическим задачам		4		
4.	Физическая задача. Виды задач и способы их решения		6	4	Тест
5.	Разделы курса общей физики и задачи к ним		6	8	Тесты
6.	Государственная итоговая аттестация учащихся в средних общеобразовательных учреждениях		4		
7.	Структура ОГЭ и ГИА		6	4	Тест
Итого за семестр:			34	18	Курсовая работа
Итого по дисциплине:			34	18	Зачет

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Введение в дисциплину, ознакомление с рабочей программой и требованиями к форме промежуточной аттестации: характеристика дисциплины, ее связь с другими ранее изученными дисциплинами.

Понятийно-терминологический аппарат методологии физики. Методологические принципы физики: определение методологии, структура знания, методологическая диада и триада и причины этой смены, методологические знания, теоретическая и экспериментальная физика и их задачи, структура методологических принципов и их применение при решении задач в школьном курсе физики.

Научные школы и разработки методических материалов по физическим задачам: изучение различных научных школ по физике и разрабатываемые ими методические материалы по физике.

Физическая задача. Виды задач и способы их решения: определение термина «задача» в различных науках и дисциплинах, структура физической задачи, различные классификации задач и методика их решения, способы представления результатов физической задачи. Связь физики с другими дисциплинами и проявление этого в текстовой компоненте физических задач.

Разделы курса общей физики и задачи к ним: разделы механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, волновая и геометрическая оптика, атомная и ядерная физика; разновидности задач по данным разделам и по уровням сложности, особенности решения задач по каждому разделу.

Государственная итоговая аттестация учащихся в средних общеобразовательных учреждениях: исторические аспекты появления данной формы государственной итоговой аттестации в средних учебных



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

заведениях, виды государственной итоговой аттестации (ЕГЭ и ОГЭ), основные требования, предъявляемые к проведению государственной итоговой аттестации в целом и по физике, в частности. Тезаурус государственной итоговой аттестации.

Структура ОГЭ и ГИА: ознакомление с основными требованиями к формам государственной аттестации, структура ОГЭ и ЕГЭ по физике и ее изменения в течение всего времени существования. Особенности методики решения заданий в каждой форме государственной итоговой аттестации.

### **5. Образовательные технологии**

Технология развития критического мышления, технология учебной дискуссии, технологии смешанного обучения.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов организована путем поиска необходимых источников учебно-методической информации в библиотечных ресурсах и интернет-ресурсах.

### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для проведения промежуточной аттестации проводится тестирование (контрольные работы) обучающихся по разделам курса общей физики, а также написание реферата

Форма проведения зачета – письменная

Критерии оценки:

«зачтено» - обучающийся (студент) выполнил успешно все контрольные работы в течение изучения данного курса и итоговую работу написал на более чем 50 баллов (из 100 возможных);

«не зачтено» - обучающийся (студент) не выполнил успешно все контрольные работы в течение изучения данного курса и итоговую работу написал менее чем на 50 баллов (из 100 возможных).

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»

<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) Libre Office, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

Основная литература:

1. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
2. Кондратьев А.С., Петров В.Г., Уздин В.М. Методология физической теории в школьном курсе физики. – Инта, 1994.
3. Фейнман Р. Характер физических законов. – М.: Наука, 1987.
4. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. -2-ое изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

---

Дополнительная литература:

1. Физический энциклопедический словарь. М., Советская энциклопедия, 1983.
2. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. М., Наука, 1985.
3. Извозчиков В.А., Потёмкин М.Н. Научные школы и стиль научного мышления. – СПб.: Образование, 1997.
4. Теория и методика обучения физике: Общие вопросы: Учеб. Пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения курсовых работ (проектов) с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Основная профессиональная образовательная программа  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физики)

**Автор рабочей программы дисциплины:** доцент кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий, кандидат педагогических наук Хромова Лариса Анатольевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий «30» августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ /Л.И. Минеев

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_