

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.04.2024 16:47:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН  
  
К.Р.Муратов

«30» августа 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Практикум по решению физических задач  
направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение  
направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 года и требованиями ОПОП 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики» к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Физики, методов контроля и диагностики

Протокол №1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  К.Р. Муратов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  К.Р. Муратов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.П. Исакова, старший преподаватель 

## Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение умений по решению физических задач.

Задачи дисциплины:

- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах;
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимание принципов действия;
- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

### 1. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению 12.03.01 Приборостроение. Она изучается на первом курсе, т.е. непосредственно следует за базовым школьным курсом и им подготавливается. В свою очередь Практикум по решению физических задач создает методологическую базу для дальнейшего изучения дисциплины физика. Для освоения дисциплины необходимо знание основ дифференциального и интегрального исчисления, векторной алгебры, основ векторного анализа, теории дифференциальных уравнений, основ теории вероятностей и математической статистики в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей физики.

### 2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: (З1) основные физические формулы и законы
		Уметь: (У1) верно применять физические законы для описания явлений, изучаемых в школьном курсе физики
		Владеть: (В1) базовым физико-математическим аппаратом в объёме основных формул физики
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: (З2) основные методы и подходы к решению школьных задач по физике
		Уметь: (У2) решать типовые задачи связанные с основными разделами физики
		Владеть: (В2) методами и приёмами решения задач по физике
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: (З3) правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Уметь: (У3) ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике;
		Владеть: (В3) методами корректной оценки погрешностей

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	-	18	-	18	зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1.	Методика решения задач по теме «Механика и молекулярная физика»	-	10		10	20	31, 32, 33 У1, У2, У3 В1, В2, В3	Тест, контрольная работа
2	2.	Методика решения задач по теме «Электричество и Магнетизм»	-	6		6	12	31, 32, 33 У1, У2, У3 В1, В2, В3	Тест, контрольная работа
3	3.	Методика решения задач по теме «Оптика, физика атома и ядра»	-	2		2	4	31, 32, 33 У1, У2, У3 В1, В2, В3	Тест, контрольная работа
...	Зачет		-		-	00	00		
Итого:			-	18	-	18	36		

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Методика решения задач по теме «Механика и молекулярная физика»».

Кинематика и динамика. Силы в механике. Законы сохранения. Гармонические колебания. Уравнение состояния. Внутренняя энергия. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Начала термодинамики.

Раздел 2. «Методика решения задач по теме «Электричество и Магнетизм»».

Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле.

Раздел 3. «Методика решения задач по теме «Оптика, физика атома и ядра»».

Волновая оптика. Квантовая оптика. Физика атомного ядра.

##### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Кинематика
2		2	-	-	Динамика
3		2	-	-	Законы сохранения
4		2	-	-	Гармонические колебания
5		2	-	-	Молекулярная физика и термодинамика

6	2	2	-	-	Электростатика
7		2	-	-	Постоянный электрический ток
8		2	-	-	Магнитное поле
9	3	2	-	-	Оптика, физика атома и ядра
Итого за семестр		18	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1	1 - 3	10	Подготовка к практическим занятиям	Письменный и устный опрос
2	1 - 3	6	Подготовка к аттестации	Письменный и устный опрос, коллоквиумы
3	1 - 3	2	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	-
Итого:		18		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

### 5. Тематика курсовых работ/проектов

«Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены».)

### 6. Контрольные работы (для заочной формы обучения)

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

### 7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Выполнение контрольных работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1.	Выполнение контрольных работ	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1.	Выполнение контрольных работ	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы  
Сайт ФГБОУ ВО ТИУ <http://www.tyuiu.ru>

- Система поддержки учебного процесса ТИУ <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Электронная библиотечная система eLib <http://elib.tsogu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–[www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -<http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) - <http://lib.ugtu.net/books>
- ЭБС «Перспект» – <http://ebs.prospekt.org>
- ЭБС «Консультант студент» 1– <http://www.studentlibrary.ru>
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Scilab, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия).

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
-	-	1. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система.  2. Локальная и корпоративная сеть.

## 10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине. Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания.

Для аудиторной работы на практических занятиях и самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям используются следующие сборники заданий:

1. Механика. Сборник заданий по физике : учебное пособие /Э. Г. Невзорова, Д. Ф. Нерадовский, В. Ф. Новиков, Н. И. Верлан; под общ. ред. В. Ф. Новикова. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 128 с.
2. Новиков, В.Ф.Сборник заданий по физике. Электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм: учебное пособие /В.Ф. Новиков, Э.Г. Невзорова, Д.Ф. Нерадовский. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 128 с.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя тестирование, решение заданий по образцу, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Практикум по решению физических задач

направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

профиль: Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: (З1) основные физические формулы и законы	Не знает основные физические формулы и законы	Имеет частичные представления об основных физических формулах и законах	Обнаруживает достаточное знание различных разделов общей физики, их базовых теоретических объектов, терминов, понятий и законов	Знает хорошо, не допуская ошибок, различные разделы общей физики, и системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: (У1) верно применять физические законы для описания явлений, изучаемых в школьном курсе физики	Не умеет применять физические законы для описания явлений, изучаемых в школьном курсе физики.	Умеет частично, допуская ряд ошибок, применять физические законы для описания явлений, изучаемых в школьном курсе физики	Умеет использовать физические законы при анализе и решении задач, но допускает ряд незначительных ошибок,	Умеет без ошибок представлять использовать физические законы при анализе и решении задач
		Владеть: (В1) базовым физико-математическим аппаратом в объеме основных формул физики	Не владеет базовым физико-математическим аппаратом	Владеет базовым физико-математическим аппаратом, но допускает ряд ошибок	Хорошо владеет базовым физико-математическим аппаратом, допуская незначительные ошибки	Хорошо владеет базовым физико-математическим аппаратом
УК-2	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: (З2) основные методы и подходы к решению школьных задач по физике	Демонстрирует разрозненные бессистемные знания физических явлений и процессов, допускает ошибки в сущности явлений	Излагает основные методы и подходы к решению школьных задач по физике, но допускает неточности; не может привести примеры	Обнаруживает достаточное знание основных методов и подходов к решению школьных задач по физике, но затрудняется в приведении примеров. При ответе допускает отдельные неточности	Обнаруживает глубокое, полное знание основных методов и подходов к решению школьных задач по физике
		Уметь: (У2) решать типовые задачи связанные с основными разделами физики	Не умеет решать типовые задачи связанные с основными разделами физики.	Умеет частично, допуская ряд ошибок, решать типовые задачи связанные с основными разделами физики	Умеет хорошо решать типовые задачи связанные с основными разделами физики, но допускает ряд незначительных ошибок	Умеет правильно решать типовые задачи связанные с основными разделами физики
		Владеть: (В2) методами и приемами решения задач по физике	Не владеет методами и приемами решения задач по физике	Частично владеет, допуская ряд ошибок, методами и приемами решения задач по физике	Хорошо владеет, допуская незначительные ошибки, методами и приемами решения задач по физике.	В совершенстве владеет методами и приемами решения задач по физике

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: (ЗЗ) правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Не знает правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Имеет частичные представления о правовых нормах, регулирующих область профессиональной деятельности	Обнаруживает достаточное знание правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности. При ответе допускает отдельные неточности	Обнаруживает глубокое, полное знание правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности.
		Уметь: (УЗ) ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике;	Не умеет ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике	Умеет частично, допуская ряд ошибок, ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике	Умеет, но допускает ряд незначительных ошибок, ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике	Умеет правильно работать с современной и вновь создаваемой техникой
		Владеть: (ВЗ) методами корректной оценки погрешностей	Не владеет методами корректной оценки погрешностей	Частично владеет, допуская ряд ошибок, методами корректной оценки погрешностей	Хорошо владеет, допуская незначительные ошибки, методами корректной оценки погрешностей	В совершенстве владеет методами корректной оценки погрешностей

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

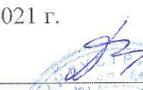
Дисциплина: Практикум по решению физических задач  
 направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение  
 профиль: Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. – 17-е изд., стер. – Москва : Академия, 2010. – 558 с.	96	25	100%	-
2	Детлаф, Андрей Антонович. Курс физики [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 720 с.	53	25	100%	-
3	Трофимова, Таисия Ивановна. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 265 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468399">https://urait.ru/bcode/468399</a> . – Режим	ЭР	25	100%	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

И.о. заведующего кафедрой ФМД  К.Р. Муратов

«30» августа 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Кафокова

«30» августа 2021 г.

М.П.

