

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план bz090304-ПОКС-23-1.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля на курсах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	234	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	8	8	12	12
Лабораторные	4	4	8	8	12	12
Практические	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	12	12	24	24	36	36
Контактная работа	12	12	24	24	36	36
Сам. работа	60	60	174	174	234	234
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	72	72	216	216	288	288

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент Заводовский А.Г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «физика» является ознакомление обучающихся с закономерностями физической природы мира; формирование у студентов представлений о законах и методах физики; выработка навыков построения физических моделей и решения практических задач; овладение методами выполнения экспериментальных исследований в составе творческой группы и методами анализа полученных результатов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика и математика в объеме средней школы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.2: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	современные методы физических исследований;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, применяя их в своей практической деятельности;
3.2.2	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач по физике в составе творческой группы, находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения фундаментальных законов физики для решения практических задач;
3.3.2	приемами современных методов теоретических и экспериментальных физических исследований;
3.3.3	методами анализа получаемых результатов в данной области физических исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Механика						
1.1	Кинематика. Динамика. Работа и энергия. Вращение тела. Механические колебания. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1	
1.2	Кинематика. Динамика. Работа и энергия. Вращение тела. Механические колебания. /Лек/	1	1	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1	
1.3	Кинематика. Динамика. Работа и энергия. Вращение тела. Механические колебания. /Лаб/	1	2	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

1.4	Кинематика. Динамика. Работа и энергия. Вращение тела. Механические колебания. /Ср/	1	20	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1
Раздел 2. Молекулярная физика					
2.1	Идеальный газ. Явления переноса. Начала термодинамики. Энергия и теплота. Тепловые машины. /Лек/	1	1,5	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1
2.2	Идеальный газ. Явления переноса. Начала термодинамики. Энергия и теплота. Тепловые машины. /Пр/	1	1	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1
2.3	Идеальный газ. Явления переноса. Начала термодинамики. Энергия и теплота. Тепловые машины. /Лаб/	1	1	ОПК-1.2	Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1
2.4	Идеальный газ. Явления переноса. Начала термодинамики. Энергия и теплота. Тепловые машины. /Ср/	1	20	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.4 Э1
Раздел 3. Электричество					
3.1	Закон Кулона. Напряженность поля. Работа и потенциал. Постоянный ток. Эмиссионные явления. /Лек/	1	1,5	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1
3.2	Закон Кулона. Напряженность поля. Работа и потенциал. Постоянный ток. Эмиссионные явления. /Пр/	1	1	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Закон Кулона. Напряженность поля. Работа и потенциал. Постоянный ток. Эмиссионные явления. /Лаб/	1	1	ОПК-1.2	Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1
3.4	Закон Кулона. Напряженность поля. Работа и потенциал. Постоянный ток. Эмиссионные явления. /Ср/	1	20	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1
Раздел 4. Магнетизм					
4.1	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. /Лек/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1
4.2	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. /Пр/	2	3	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1
4.3	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. /Лаб/	2	2	ОПК-1.2	Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1

4.4	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. /Ср/	2	54	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1	
Раздел 5. Оптика						
5.1	Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция. Поляризация и дисперсия. /Лек/	2	3	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1	
5.2	Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция. Поляризация и дисперсия. /Пр/	2	3	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
5.3	Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция. Поляризация и дисперсия. /Лаб/	2	3	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.6 Э1	
5.4	Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция. Поляризация и дисперсия. /Ср/	2	60	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.6 Э1	
Раздел 6. Квантовая физика						
6.1	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Атом. Ядро атома. /Лек/	2	3	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.7Л2.2 Э1	
6.2	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Атом. Ядро атома. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
6.3	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Атом. Ядро атома. /Лаб/	2	3	ОПК-1.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.5 Э1	
6.4	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Атом. Ядро атома. /Ср/	2	60	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.5 Э1	
6.5	/Контр.раб./	2	0			
6.6	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Интерференция и дифракция. Поляризация и дисперсия. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Атом. Ядро атома. /Экзамен/	2	18	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	Вопросы и задачи к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Волькенштейн В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: Учебное пособие для студентов технических вузов	СПб.: Специальная литература, 1999	163
Л1.2	Волькенштейн В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов	Санкт-Петербург: Книжный мир, 2007	7
Л1.3	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	20
Л1.4	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.5	Гринкруг М. С., Вакулюк А. А.	Лабораторный практикум по физике	Москва: Лань, 2012, Электронный ресурс	1
Л1.6	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, Электронный ресурс	1
Л1.7	Демидченко В. И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, Электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: Учеб. пособие для студ. ВУЗов	М.: Высшая школа, 1996	109
Л2.2	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Фокин С. А., Бармасова А. М., Мамаев М. А., Фокин С. А.	Обработка результатов измерений физических величин: Учебное пособие для лабораторного практикума по физике	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологи ческий университет, 2009, Электронный ресурс	1
Л2.4	Варава А.Н., Губкин М.К., Дедов А.В., Комов А.Т., Малахов Ю.И., Спивак В.С., Тимошин М.Г., Федорович С.Д., Щербаков П.П.	Лабораторный практикум по общей физике: Допущено Научно-методическим Советом по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям	Moscow: Издательский дом МЭИ, 2010, Электронный ресурс	2
Л2.5	Бахтин Н.А., Белоусов Г.Н., Осинцев А.М.	Лабораторный практикум по физике: практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Алексеев М. В., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут: Изд-во СурГУ, 2003	173
Л3.2	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.3	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19
Л3.4	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
Л3.5	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно- методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
Л3.6	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Ельников А. В., Гуртовская Р. Н.	Оптические измерения: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	64

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>1. http://nuclphys.sinp.msu.ru/ Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ //</p> <p>2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Разделы_физики Материал из Википедии — свободной энциклопедии //</p> <p>3. https://bigenc.ru/section/physics Физика. Большая российская энциклопедия - электронная версия //</p> <p>4. http://www.askskb.net/index.html Интерактивная физика. На сайте представлены интерактивные модели по физике, предназначенные для использования в качестве лекционных демонстраций и наглядных пособий при индивидуальном обучении. Кроме того сайт содержит большое количество анимаций, видеоопытов, конспект и учебник.</p> <p>5. http://globalphysics.ru/ Физика от А до Я. Сайт для школьников, студентов, абитуриентов и преподавателей физики.</p> <p>6. http://www.eduspb.com/ Виртуальный кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования</p> <p>7. http://physics.ru/ Учебник по физике, с хорошим изложением, иллюстрациями. Задачи физических олимпиад с решениями, ссылки на сайты, связанные с физикой и образованием</p> <p>8. http://www.physicslab.co.uk/ Набор небольших программ для преподавателей и учащихся, наглядно изображающие ряд физических законов</p> <p>9. http://www.physics-online.ru/ Проект основан издательством Turpion в сотрудничестве с издательствами РАН, и предназначен для рецензирования новых публикаций онлайн, равно как и для предоставления свободного доступа к научным статьям</p> <p>10. http://model.exponenta.ru/ Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлений</p> <p>11. http://www.livephysics.com/ Справочник основных законов и формул, некоторые физические таблицы, краткое пособие по расчетам в Матлабе и программированию на Фортране, симуляция некоторых физических явлений с помощью флэш-анимации, аннотированные ссылки на различные программы для физика и математика</p> <p>12. http://www.femto.com.ua полная энциклопедия по физике, содержащая статьи как минимум из двух (или большего числа) источников, позволит быстро узнать значение специального термина, вспомнить суть какого-либо закона</p> <p>13. http://kvant.mccme.ru/ Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>14. https://ufn.ru/ Успехи физических наук. Журнал основан в 1918 году и на данный момент является одним из ведущих научных журналов России.</p> <p>15. http://physics.usask.ca/~hirose/ep225/ep225fp.htm Waves, Fields, and Optics. University of Saskatchewan Department of Physics and Engineering Physics //</p> <p>16. http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia:Physics Physics. Scholarpedia. The peer-reviewed open-access encyclopedia</p> <p>17. https://www.britannica.com/science/physics-science Physics. Encyclopedia Britannica //</p>
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Имеется специальная лекционная аудитория 314А, оснащенная медиапроектором, ноутбуком и экраном, учебные лаборатории по физике, оснащенные приборами и экспериментальными установками. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
-----	---