Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 13:54:57
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Общая физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики и физики**

Учебный план b090303_25_SIN25.plx
Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16 1/6		14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Лабораторные	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	64,25	64,25	58,35	58,35	122,6	122,6
Контактная работа	64,25	64,25	58,35	58,35	122,6	122,6
Сам. работа	43,75	43,75	22,65	22,65	66,4	66,4
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение современной физической картины мира, физических явлений и законов физики;
1.2	
1.3	Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов и использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
1.4	
1.5	Изучение принципов действия, условий эксплуатации измерительной и вычислительной техники;
1.6	
1.7	Формирование представления о современной физической картине мира, физических явлениях, взаимосвязи физических законов;
1.8	
1.9	Формирование у обучающихся умений и навыков владения лабораторным физическим оборудованием;
1.10	
1.11	Формирование умений применять теоретические знания при решении практических физических задач;
1.12	
1.13	Формирование у обучающихся умения проводить оценку точности физического эксперимента с использованием различных методик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изучение дисциплины «Физика» начинается в 1 семестре и идет одновременно с изучением математики и химии. Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать и понимать смысл основных физических явлений, моделей, величин, законов и постулатов, уметь решать задачи, уметь проводить простые физические эксперименты (в пределах программы средней школы). Требования к математической подготовке студента, безусловно, предполагающие знание школьного курса математики, оказываются более высокими. От студента требуется знание основ дифференцирования, интегрирования, умение проводить операции с векторами.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электроника
2.2.2	Электротехника
2.2.3	Физика горных пород
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы системного подхода к изучению проблем и явлений
Уровень 2	принципы систематизации информации
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проводить поиск и систематизацию информации
Уровень 2	проводить анализ результатов поиска информации
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора и систематизации информации
Уровень 2	навыками анализа информации
Уровень 3	*

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	
Знать:	
Уровень 1	основы проектной деятельности; правила публичного представления результатов проектов;

	основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов
Уровень 2	Основы планирования и проектирования работ
Уровень 3	Специфику проектной деятельности в профессиональной сфере; Ограничения и нормы, предусмотренные законодательством в профессиональной области, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации проектов; Основы планирования и проектирования работ
Уметь:	
Уровень 1	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;
Уровень 2	Решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время;
Уровень 3	Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 2	методами реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, при необходимости корректируя способы решения задач
Уровень 3	навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта и проекта в целом; навыками оформления результатов выполнения проекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные основные научные достижения в области физики, их значение в современном мире и историю развития физической науки, ее разделы и их взаимосвязь, значение физики в жизни общества, взаимосвязь физики с другими науками;
3.1.2	различные принципы организации и систематизации информации в области обеспечения техносферной безопасности;
3.1.3	Основные физические и области их применения при анализе факторов техногенных рисков;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить анализ и классификацию поставленных проблем в соответствии с разделами физики,определять их взаимосвязь; осваивать большие объемы информации для определения путей решения задач, проводить эксперимент и решать задачи по предложенной методике;
3.2.2	выбирать оптимальные методы решения задач, проведения эксперимента, методы оценки точности эксперимента,
3.2.3	осуществлять постановку задачи, опираясь на имеющиеся начальные данные и делать прогнозы результатов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами организации экспериментальных исследований
3.3.2	;математическими методами решения задач и обработки результатов эксперимента
3.3.3	методами организации экспериментальных исследований, методами планирования теоретических и экспериментальных исследований
3.3.4	методами решения задач и проведения эксперимента, методами оценки точности эксперимента;навыками самостоятельной работы при проведении теоретических и экспериментальных исследованиях, а также при освоении больших объемов информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Кинематика материальной точки						
1.1	Кинематика материальной точки.Траектория. Путь. Перемещение. Мгновенная скорость, средняя скорость. Мгновенное ускорение, среднее ускорен ие /Лек/	1	4	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.2	Мгновенная скорость, средняя скорость. Мгновенное ускорение, среднее ускорен ие /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса						

2.1	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. /Лек/	1	4	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.2	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Кинематика и динамика вращательного двивжения						
3.1	Вращательное движение. Абсолютно твердое тело. Основные характеристики вращательного движения.Момент силы, момент импульса, момент инерции. Уравнение вращательного движения. /Лек/	1	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.2	Вращательное движение. Абсолютно твердое тело. Основные характеристики вращательного движения.Момент силы, момент импульса, момент инерции. Уравнение вращательного движения. /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.3	Вращательное движение. Абсолютно твердое тело. Основные характеристики вращательного движения.Момент силы, момент импульса, момент инерции. Уравнение вращательного движения. /Лаб/	1	16	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. Работа. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.						
4.1	Работа. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. /Лек/	1	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.2	Работа. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. Механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс. Волны						
5.1	Механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс. Волны /Лек/	1	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.2	Механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс. Волны /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 6. Элементы гидродинамики						
6.1	Линии и трубки тока. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 7. Сила внутреннего трения. Течение жидкости в круглой трубе. Методы определения давления внутри движущейся жидкости						
7.1	Сила внутреннего трения. Течение жидкости в круглой трубе. Методы определения давления внутри движущейся жидкости /Пр/	1	16	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
7.2	Сила внутреннего трения. Течение жидкости в круглой трубе. Методы определения давления внутри движущейся жидкости /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

	Раздел 8. Движение тел в жидкостях и газах.						
8.1	Движение тел в жидкостях и газах. /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 9. Структура твердого тела. Упругие свойства твердых тел. Модуль Юнга						
9.1	Структура твердого тела. Упругие свойства твердых тел. Модуль Юнга /Лек/	1	1	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2	0	
9.2	Структура твердого тела. Упругие свойства твердых тел. Модуль Юнга /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2	0	
	Раздел 10. Макроскопические системы и два способа их описания. Макроскопическая работа. Внутренняя энергия. Теплообмен и количество теплоты. Первый закон термодинамики						
10.1	Макроскопические системы и два способа их описания. Макроскопическая работа. Внутренняя энергия. Теплообмен и количество теплоты. Первый закон термодинамики /Лек/	1	0,5	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
10.2	Макроскопические системы и два способа их описания. Макроскопическая работа. Внутренняя энергия. Теплообмен и количество теплоты. Первый закон термодинамики /Ср/	1	3	УК-1 УК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 11. Теплоемкость. Внутренняя энергия идеального газа. Адиабатический процесс.						
11.1	Теплоемкость. Внутренняя энергия идеального газа. Адиабатический процесс. /Пр/	1	16	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
11.2	Теплоемкость. Внутренняя энергия идеального газа. Адиабатический процесс. /Ср/	1	4,25	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 12. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третий закон термодинамики						
12.1	Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третий закон термодинамики /Лек/	1	0,5	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
12.2	Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третий закон термодинамики /Ср/	1	4,75	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
12.3	Зачет /ИВКР/	1	0,25	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 13. Статистический метод описания макросистем. Классические статистические распределения						
13.1	Статистический метод описания макросистем. Классические статистические распределения /Ср/	1	4,75	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 14. Закон распределения Больцмана. Барометрическая формула						
14.1	Закон распределения Больцмана. Барометрическая формула. /Пр/	2	7	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

14.2	Закон распределения Больцмана. Барометрическая формула. /Ср/	2	2,65	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 15. Работа в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала.						
15.1	Электростатическое поле. Закон сохранения заряда. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. /Лек/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
15.2	Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Теорема о циркуляции вектора напряженности /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
15.3	Электростатическое поле. Закон сохранения заряда. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. /Лаб/	2	14	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 16. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электростатического поля						
16.1	Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электростатического поля /Лек/	2	0,5	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
16.2	Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электростатического поля /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
	Раздел 17. Электрический ток. ЭДС. Закон Ома. Закон Джоуля – Ленца .Правила Кирхгофа						
17.1	Электрический ток. ЭДС. Закон Ома. Закон Джоуля –Ленца .Правила Кирхгофа /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 18. Взаимодействие двух длинных параллельных проводников с токами. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда						
18.1	Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда /Пр/	2	7	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
18.2	Взаимодействие двух длинных параллельных проводников с токами. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
	Раздел 19. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции						
19.1	Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции /Лек/	2	1	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
19.2	Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	

	Раздел 20. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Ток смещения. Система уравнений Максвелла						
20.1	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Ток смещения. Система уравнений Максвелла /Пр/	2	7	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
20.2	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Ток смещения. Система уравнений Максвелла /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 21. Электромагнитные колебания. Электромагнитные колебания в колебательном контуре: свободные, затухающие, вынужденные						
21.1	Электромагнитные колебания. Электромагнитные колебания в колебательном контуре: свободные, затухающие, вынужденные /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
21.2	Электромагнитные колебания /Пр/	2	7	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 22. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Уравнение световой волны. Когерентные волны. Интерференция световых волн						
22.1	Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Уравнение световой волны. Когерентные волны. Интерференция световых волн /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
	Раздел 23. Основы теории дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка Голография						
23.1	Основы теории дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 24. Теория атома. Виды спектров. Закономерности в атомных спектрах на примере атома водорода. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Элементарная теория атома водорода (по Бору). Многоэлектронные атомы. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева						
24.1	Виды спектров. Закономерности в атомных спектрах на примере атома водорода.Многоэлектронные атомы. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева /Лек/	2	10	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 25. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер.						
25.1	Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер. /Лек/	2	0,5	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
25.2	Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер. /Ср/	2	2	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	

25.3	Экзамен /ИВКР/	2	2,35	УК-1 УК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (1 семестр)

Механика

1. Предмет изучения механики, разделы механики, виды механического движения.
2. Основные понятия кинематики: материальная точка, система отсчета, траектория, путь, перемещение.
3. Скорость. Средняя и мгновенная скорости.
4. Ускорение. Среднее и мгновенное ускорения. Нормальное и тангенциальное ускорения.
5. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса тела. Импульс тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
6. Замкнутая система. Закон сохранения импульса (с выводом).
7. Энергия. Виды энергии. Механическая работа. Физический смысл работы. Мощность.
8. Физическое поле, силовое поле, однородное поле, стационарное поле. Консервативные (потенциальные) силы. Работа консервативных сил по замкнутому контуру. Работа силы тяжести.
9. Потенциальная энергия во внешнем поле сил. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения полной механической энергии (с выводом). Соударение двух тел. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.
10. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Инварианты преобразований Галилея. Закон сложения скоростей.
11. Преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца.

Жидкости

12. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Линии и трубки тока. Уравнение непрерывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Способы и устройства для измерения скорости и давления в движущейся жидкости.
13. Строение жидкостей. Ближний порядок. Явления, возникающие на границе жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости, его физический смысл.

Явления переноса

14. Поток физической величины. Градиент физической величины. Диффузия. Уравнение диффузии. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности. Физический смысл коэффициента теплопроводности. Теплоизоляторы. Внутреннее трение в жидкостях. Причины внутреннего трения в жидкости. Градиент скорости. Сила внутреннего трения, коэффициент внутреннего трения, его физический смысл.

Термодинамика и молекулярная физика

15. Два подхода к изучению макросистем. Идеальный газ. Макроскопическая работа. Работа в изопроцессах. Внутренняя энергия. Физический смысл внутренней энергии. Теплообмен. Количество тепла. Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики применительно к разным процессам.
16. Теплоемкость. Виды теплоемкости. Теплоемкость при постоянном объеме Cv и при постоянном давлении Cp (с выводом). Адиабатический процесс. Показатель адиабаты. Уравнение Пуассона.
17. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Прямой и обратный циклы. КПД. Цикл Карно. Теорема Карно.
18. Неравенство Клаузиуса. Вторая теорема Карно.
19. Второй закон термодинамики. Формулировки Кельвина и Клаузиуса.
20. Энтропия. Энтропия изолированной системы. Энтропия неизолированной системы. Теорема Нернста (третий закон термодинамики).
21. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
22. Распределение Максвелла. Средняя, наивероятнейшая и средняя квадратичная скорости молекул. Зависимость функции распределения Максвелла от температуры. Экспериментальная проверка Распределения Максвелла. Опыт Штерна.

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» 2 семестр
Электричество и магнетизм

1. Электрический заряд и электрическое взаимодействие. Свойства заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Плотность заряда. Силовые линии.
2. Поток вектора напряженности электрического поля. Электростатическая теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной форме.
3. Потенциальность электростатического поля. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом. Потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Уравнения Пуассона и Лапласа.
4. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Энергия взаимодействия 2 точечных зарядов. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Емкость. Энергия заряженного конденсатора.

5. Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Уравнение непрерывности. ЭДС. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.
6. Взаимодействие двух длинных параллельных проводников с токами. Сила Лоренца. Закон Ампера.
7. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара.
8. Магнитное поле прямого тока. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля в интегральной и дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в интегральной и дифференциальной форме.
Колебания, волновые процессы, оптика, основы атомной физики
и квантовой механики
9. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции в трактовке Максвелла.
10. Ток смещения. Система уравнений Максвелла (интегральная и дифференциальная формы).
11. Электромагнитные колебания. Свободные, затужающие и вынужденные колебания в колебательном контуре. Резонанс.
12. Одномерное волновое уравнение (механическая модель) Поля В и Е и соответствующие им волновые уравнения. Плоские волны. Сферические волны. Электромагнитная волна.
13. Электромагнитная природа света. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства света. Уравнение световой волны.
14. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Условия максимумов и минимумов.
15. Основы теории дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера от щели.
16. Корпускулярные свойства света. Фотоэффект и его основные закономерности. Объяснение свойств фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Опыт Боте. Эффект Комптона.
17. Теория атома. Виды спектров. Закономерности в атомных спектрах на примере атома водорода. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Элементарная теория водородного атома (по Бору). Многоэлектронные атомы. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
18. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер.

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Общая физика" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзаменов в 1 и 2 семестрах.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савельев И. В.	Курс физики. В 3 томах. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025
Л1.2	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025
Л1.3	Темнов Д. Э., Карулина Е. А., Волгина Е. А., Чистякова О. В.	Общая физика. Молекулярная физика: учебно-методическое пособие	Темнов Д. Э., Карулина Е. А., Волгина Е. А., Чистякова О. В., 2024
Л1.4	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Орир Дж.	Физика [Электронный ресурс]: учебник	М.: КДУ, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Канарейкин А.И., Кудрявцева Л.А.	Решение задач по общей физике. Практические рекомендации. Механика, термодинамика и молекулярная физика: учебно-методическое пособие для студентов технических направлений и специальностей [Электронный ресурс МГРИ]	М.: МГРИ, 2023
Л3.2	Кудрявцева Л.А., Пряжевский Р.Д.	Определение скорости звука в твердом теле [Электронный ресурс МГРИ] : методические указания для студентов 1 курса	М.: МГРИ, 2025
Л3.3	Романченко Л.А., Флейшман Л.С.	Физика. Сборник задач для самостоятельной работы и методические указания по их решению [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие	М.: МГРИ, 2019
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 7		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид

3-54	Лаборатория физики	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 32 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт; стул преподавательский - 1 шт; доска маркерная - 1 шт; экран переносной – 1 шт; проектор переносной – 1 шт; компьютеризированные учебные места – 16 шт. (моноблоки с проводным подключенным к внутренней сети университета и выходом в Internet),. Лабораторные установки: «Мост Уитстона» - 1 шт., «Определение вязкости воздуха» - 1 шт., «Определение отношения молярных теплоемкостей воздуха адиабатическим методом» - 1 шт., «Определение периода полураспада долгоживущего изотопа» - 1 шт., «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца» - 1 шт., «Определение магнитного поля Земли» - 1 шт., «Удельное сопротивление проводника» - 1 шт; «Закон Ома» - 1 шт.; «Модуль Юнга» - 1 шт., лабораторный стенд для изучения процессов в модулях радиотехнических устройств, ноутбук с предустановленным ПО «Электричество и магнетизм» - 1 шт., наборы физических опытов: «Теплота» - 1 шт., «Колебания и волны» - 1 шт., «Электричество и магнетизм» - 1 шт.; микрометр – 1 шт.; штангенциркуль – 1 шт.; лабораторная рулетка – 1 шт.; Шкафы для размещения и хранения лабораторного оборудования; Учебно-лабораторные стенды по оптике: "Изучение законов геометрической оптики", "Дисперсия света", "Дифракция света", "Интерференция света", "Поляризация света".	Лаб

1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
3-55	Аудитория для лабораторных / практических занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт, стул преподавательский - 1 шт, доска меловая - 1 шт. Лабораторные установки: «Изучение электростатического поля. Поисковик» - 2 шт.; «Трифилярный подвес» - 2 шт.; «Математический маятник» - 1 шт.; «Физический маятник» - 1 шт.; «Машина Атвуда» - 2 шт.; «Маятник Обербека» - 2 шт.; «Маятник Максвелла» -1 шт.; «Магнитное поле Земли» - 2 шт.; «Удельное сопротивление проводника» - 2 шт.; «Дифракция света» -1 шт; набор образцов для определения плотности тел – 15 шт.; штангенциркули – 4 шт.;	

3-49	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 50 посадочных мест; столы демонстрационные - 2 шт; стол преподавательский – 1 шт; стул преподавательский 1 ш; доска интерактивная - 1 шт; экран выдвижной механизированный – 1 шт; проектор подвесной – 1 шт ; демонстрационное оборудование («Правило Ленца» - 1 шт, «Взаимодействие параллельных токов» - 1 шт., «Переворот катушки» - 1 шт., «Маятник в электромагнитном поле» - 1 шт., демонстрационный гальванометр – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзаменов в 1 и 2 семестрах.