

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)
 Документ подписан простыми средствами
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 23.06.2025 18:54:00
 Уникальный программный ключ:
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**
 Учебный план 08.03.01_бак.-очн.ТВ-2025+.plx
 Направление подготовки: Строительство
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 64
 самостоятельная работа 71
 часов на контроль 45
 Виды контроля в семестрах:
 экзамены 2, 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	14	14	32	32
Практические	18	18	14	14	32	32
Итого ауд.	36	36	28	28	64	64
Контактная работа	36	36	28	28	64	64
Сам. работа	18	18	53	53	71	71
Часы на контроль	18	18	27	27	45	45
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

к.п.н. Доцент Семенов Г.В. _____

Согласовано:

д.ф.-м.н профессор Шигалугов С.Х. _____

к.т.н. профессор Елесин М.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 16.05.2024г. № 8

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов __ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Инженерная геодезия
2.2.3	Инженерная геология и экология
2.2.4	Инженерная и компьютерная графика
2.2.5	Основы архитектурно-строительного проектирования
2.2.6	Основы строительных конструкций и геотехники
2.2.7	Основы технической механики
2.2.8	Строительные материалы
2.2.9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.2.10	Средства механизации строительства

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

ОПК-1.2: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные основы знания по физике;
3.1.2	основные типы и физические особенности моделей, используемых для решений и при управлении техническими процессами в строительстве;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные законы физики при решении стандартных задач в профессиональной деятельности;
3.3	Владеть:
3.3.1	первоначальными навыками проведения расчетов; навыками и основными методами решения общеинженерных и профильных задач; теоретической работой с учебной и справочной литературой;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика						
1.1	Основы метрологии. Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Кинематика вращательного движения твердого	1	2		Л1.2Л2.2	0	
1.2	Динамика точки и поступательного движения твердого тела. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	
1.3	Динамика вращательного движения твердого тела. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	
1.4	Закон сохранения импульса, механической энергии, момента импульса. Элементы специальной теории относительности. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	

1.5	Кинематика точки и твердого тела. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.6	Динамика поступательного движения. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.7	Динамика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.8	Гравитационное поле и его характеристики: напряженность и потенциал. Применение теоремы Штейнера к расчету моментов инерции твердых тел. /Ср/	1	6		Л1.2Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории газов.Средняя энергия молекул.Распределения Максвелла и Больцмана. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	
2.2	Работа в изопрцессах. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	
2.3	Первое начало термодинамики.Второе начало термодинамики. Энтродпия. /Лек/	1	2		Л1.2Л2.2	0	
2.4	Молекулярное строение вещества. Законы идеальных газов. Молекулярно-кинетическая теория газов. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.5	Физические основы термодинамики /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.6	Распределение Больцмана. Обратимые и необратимые процессы. Энтродпия. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. /Ср/	1	6		Л1.2Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Колебания и волны						
3.1	Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. /Лек/	1	2		Л1.2	0	
3.2	Волны. Уравнение волн. Энергия волн. Перенос энергии волн. /Лек/	1	2		Л1.2	0	
3.3	Механические колебания и волны. /Пр/	1	4		Л1.1Л2.2	0	
3.4	Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. /Ср/	1	6		Л1.2Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. Электричество						
4.1	Электростатическое поле в вакууме. Характеристики поля. /Лек/	2	2		Л1.3Л2.2	0	
4.2	Проводники в электрическом поле.Диэлектрики в электрическом поле. /Лек/	2	2		Л1.3Л2.2	0	
4.3	Законы постоянного тока. /Лек/	2	2		Л1.3Л2.2	0	
4.4	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3	0	
4.5	Основные законы постоянного тока. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3	0	
4.6	Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета напряженности электрических полей. Граничные условия на поверхности раздела «диэлектрик-диэлектрик». /Ср/	2	8		Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Магнетизм						

5.1	Магнитостатика. Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Магнитные свойства вещества. /Лек/	2	2		Л1.3	0	
5.2	Магнитное поле постоянного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
5.3	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
5.4	Применение закона Био-Савара-Лапласа, теоремы о циркуляции индукции магнитного поля к расчету магнитных полей. Контур с током в магнитном поле, работа по перемещению контура в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Магнитная восприимчивость. /Ср/	2	18		Л1.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 6. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика.							
6.1	Сложение электромагнитных колебаний. Цепи переменного тока. Уравнение Максвелла. /Лек/	2	2		Л1.3	0	
6.2	Квантовые свойства света. /Лек/	2	2		Л1.4	0	
6.3	Интерференция света. Дифракция и поляризация света. /Пр/	2	2		Л1.4Л2.1	0	
6.4	Колебательный электрический контур. Затухающие электрические колебания. Вынужденные электрические колебания. Закон Ома в цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм для нахождения сдвига фаз между током и напряжением. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. /Ср/	2	14		Л1.3 Л1.4Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 7. Квантовая механика. Атомная и ядерная физика.							
7.1	Уравнение Шрёдингера. Неопределенности Гейзенберга. Спектр атома водорода. Элементы атомной физики. Элементы ядерной физики. /Лек/	2	2		Л1.4	0	
7.2	Элементы атомной физики. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4Л2.1	0	
7.3	Элементы ядерной физики. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4Л2.1	0	
7.4	Дефект массы. Энергия связи ядра. Элементарные частицы. Их классификация и взаимная превращаемость. Понятия об основных проблемах современной физики. /Ср/	2	13		Л1.4Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	/Экзамен/	2	27		Л1.3 Л1.4Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Входной контроль (Приложение)
 Вопросы для подготовки к экзаменам (Приложение)
 Задания для проведения контрольных работ (Приложение)

5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/
5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольная работа, экзаменационные вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: Учеб. пособие для вузов	СПб.: Спецлит, 2001	964
Л1.2	Чернов И.П., Ларионов В.В., Тюрин Ю.И.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: Учеб. пособие для вузов	Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004	299
Л1.3	Тюрин Ю.И., Ларионов В.В., Чернов И.П.	Электричество и магнетизм: учеб. пособие для техн. спец. вузов	Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004	300
Л1.4	Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю.	Оптика. Квантовая физика: учеб. пособие для вузов	Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005	250
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шигалугов С. Х., Дерябина Л. В., Емельянов В. Н., Семенов Г. В., Степанов И. В.	Физика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	48
Л2.2	Шигалугов С. Х., Дерябина Л. В., Емельянов В. Н., Семенов Г. В., Степанов И. В.	Физика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	48
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)			
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)			
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)			
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.3	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.4	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)			
6.3.1.5	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)			
6.3.1.6	MiKTeX 2.8			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)			
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)			
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/)			

	zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.com/)
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры и компьютерный класс.
7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Для проведения лабораторных работ используются учебные лаборатории кафедры:
7.4	Лаборатория механики и молекулярной физики:
7.5	Демонстрационная установка «Скатывание с наклонной плоскости сплошного и полого цилиндров одинаковой массы и радиуса»(2 шт)
7.6	Л/Э секундомер д/установки «Движение по наклонной плоскости» (1шт)
7.7	Демонстрационная установка «Скамья Жуковского» (1шт)
7.8	Лабораторная установка «Упругое соударение тел» (3шт)
7.9	Лабораторная установка физический маятник (2шт)
7.10	Калориметр со спиралью резистором (4 шт)
7.11	Весы электронные лабораторные (2 шт.)
7.12	Лаборатория электродинамики и волновой оптики:Демонстрационная установка (комплекс для физики) (8шт)
7.13	Лабораторный комплекс (3 шт)
7.14	Лабораторная установка «Изучение дифракции света »
7.15	Лабораторная установка «Изучение интерференции света»
7.16	Лабораторная установка «Изучение поляризации света»
7.17	Установка для демонстрации силы Ампера (2 шт)
7.18	Установка "Определение удельного заряда электрона"
7.19	Пирометр оптический
7.20	Весы лабораторные ВМ 153
7.21	Установка «Изучение закона Ампера»
7.22	Лаборатория оптики и ядерной физики:
7.23	Рефрактометр ИРФ-454 БМ (2шт)
7.24	Установка «Геометрическая оптика»
7.25	Модульный учебный комплекс МУК-ОВ "Оптика и тепловое излучение" (3 шт.)
7.26	Модульный учебный комплекс МУК-ОК "Квантовая оптика" (2 шт.)
7.27	Лабораторная установка «Изучение интерференции света»
7.28	Лабораторная установка «Изучение внешнего фотоэффекта»
7.29	Лабораторная установка «Изучение дисперсии света»
7.30	Лабораторная установка «Изучение поляризации света»
7.31	Лаборатория электричества и магнетизма:
7.32	Установка демонстрационная «Правило Ленца»
7.33	Лабораторная установка «Исследование электростатических полей»
7.34	Лабораторная установка «Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона»
7.35	Лабораторная установка «Определение электродвижущей силы гальванического элемента методом компенсации»
7.36	Лабораторная установка «Изучение закона Ома для переменного тока»

7.37	Ручная рамка для демонстрации явления электромагнитной индукции.
7.38	Установка демонстрационная «Взаимодействие параллельных токов»
7.39	Лабораторная установка (Физика-электричество и магнетизм)
7.40	Установка "Изучение вынужденных электромагнитных колебаний"
7.41	Установка "Изучение гистерезиса у ферромагнетиков"
7.42	Установка "Изучение затухающих электромагнитных колебаний"
7.43	Установка "Изучение обобщенного закона Ома"
7.44	Установка "Изучение явления взаимной индукции"

7.45	Установка "Индуктивность и емкость в цепи переменного тока"
7.46	Установка "Моделирование электрических полей"
7.47	Установка "Определение емкости конденсаторов"
7.48	Установка "Определение магнитной индукции в соленоиде"
7.49	Вольтметр
7.50	Вольтметр-электромер универсальный
7.51	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

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

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.