

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра «Прикладная математика»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика

протокол №10 от 18.12.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ Пакшин П.В.

«18» декабря 2025

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ

протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Физика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	<i>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>
Направленность:	<i>Технология машиностроения</i>
Форма обучения:	<i>очная/заочная</i>
Выпускающая кафедра	<i>Прикладная математика</i>
Разработчик (и):	<i>Грушина Людмила Павловна, к.ф.-м.н., доцент</i>
регистрационный №	15.03.05 - 04

Начальник учебного отдела

_____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки

_____ О.Н. Старостина
подпись

АРЗАМАС, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	10
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	11
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда.....	16
4.2. Справочно-библиографическая литература.....	16
6. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. доп. и перераб. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 327 с.....	16
4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	16
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	17
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	23
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	24
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	24
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа.....	24
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	24
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	25
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	25
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	25
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	25

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Универсальные (УК)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)	
			текущего контроля	промежуточного контроля
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Знать: алгоритм решения задач по физике, их базовые составляющие и декомпозицию Уметь: анализировать задачи по физике, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задач Владеть: навыками выделения базовых составляющих физических задач, и методами их решения	Выполнение практических заданий Контрольные вопросы при сдаче практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к зачету Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знать: принципы работы с информацией по различным типам запросов Уметь: осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Владеть: навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.		
	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: возможные варианты решения поставленной задачи Уметь: предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивать их достоинства и недостатки Владеть: навыками решения задач различными способами, оценки их достоинств и недостатков.		

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.04 «Физика» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Физика» в объеме курса средней школы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Физика», необходимы при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Особенностью дисциплины является изучение и освоение фундаментальных законов природы, свойств материи, пространства и времени, а также освоение методов научного познания.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часов, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем 1	№ сем 2
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	288/288	144/108	144/180
1. Контактная работа:	144/44	72/25	72/19
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	138/38	70/22	68/16
лекции	70/14	36/10	34/4
лабораторные	32/4	16/-	16/4
практические	36/20	18/12	18/8
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	6/6	2/3	4/3
курсовая работа/курсовой проект			
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	2/3	2/1
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2/2		2/2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа			
2. Самостоятельная работа	144/244	72/83	72/161
2.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	108/231	54/106	54/125
2.2 подготовка к контролю	36/13		36/13

3. Форма контроля		зачет	экзамен
--------------------------	--	-------	---------

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
1 семестр / 1 семестр							
УК-1 ИУК-1.1. ИУК-1.3. ИУК-1.5.	Раздел 1. Физические основы классической механики					Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе	
	Тема 1-1 Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Тема 1-2 Работа и энергия. Законы сохранения при поступательном и вращательном движении	18/6			6/16		
	Практическая работа № 1. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения Практическая работа № 2. Работа и энергия. Законы сохранения. Динамика вращательного движения Практическая работа № 3. Работа и энергия при вращательном движении. Законы сохранения			10/10	10/16		
	Лабораторная работа №1. Определение скорости пули при помощи баллистического маятника		4/-		2/-		
	Итого по 1 разделу	18/6	4/-	10/10	18/32		
	Раздел 2. Механические колебания. Волны в упругой среде.						Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе
	Тема 2-1. Механические колебания. Тема 2-2. Волны в упругой среде	8/2			6/8		
	Практическая работа № 4. Механические колебания. Волны в упругой среде.			2/2	2/8		
	Лабораторная работа №2. Определение ускорения свободного падения при помощи обратного маятника		8/-		10/-		

	Лабораторная работа № 3. Определение момента инерции твердого тела методом колебаний Лабораторная работа № 4. Определение модуля сдвига стали при помощи крутильных колебаний.					
	Итого по 2 разделу	8/2	8/-	2/2	18/16	
	Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика					
	Тема 3-1. Молекулярная физика Тема 3-2. Термодинамика	10/2			6/17	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе
	Практическая работа № 5. Молекулярно-кинетическая теория. 1-ое и 2-ое начала термодинамики. Явление переноса			6/-	6/-	
	Лабораторная работа № 5. Определение отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объёме		4/-		6/-	
	Итого по 3 разделу	10/2	4/-	6/-	18/17	
Итого по 1 семестру		36/10	16/-	18/12	54/65	
2 семестр / 2 семестр						
УК-1 ИУК-1.1. ИУК-1.3. ИУК-1.5.	Раздел 4. Электростатика и законы постоянного тока					
	Тема 4-1. Электростатика Тема 4-2. Законы постоянного тока	18/2			6/24	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе Тестирование по разделу 4 в СДО MOODLE
	Практическая работа № 6. Электростатика Практическая работа № 7. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь потенциала с напряженностью электрического поля Практическая работа № 8. Электроемкость. Конденсаторы. Электрическое поле в диэлектрике. Энергия электрического поля Практическая работа № 9. Сила тока, плотность тока. Законы Ома. Сопротивление проводников (последовательное и параллельное)			10/4	6/26	

	Практическая работа № 10. Законы Кирхгофа и Джоуля-Ленца					
	Лабораторная работа № 6. Изучение электростатического поля Лабораторная работа № 7. Определение сопротивления проводника мостиком Уитстона Лабораторная работа № 8 Закон Ома Лабораторная работа № 9. Электрическое поле в плоском конденсаторе		8/2		6/10	
	Итого по 4 разделу	18/2	8/2	10/4	18/60	
	Раздел 5. Электромагнетизм					
	Тема 5-1. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электромагнитном поле Тема 5-2. Закон Фарадея. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Электромагнитные колебания и волны	16/2			6/26	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе Тестирование по разделу 5 в СДО MOODLE
	Практическая работа № 11. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера Практическая работа № 12. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электромагнитном поле Практическая работа № 13. Закон Фарадея. Явления самоиндукции и взаимной индукции Практическая работа № 14. Магнитное поле в веществе. Электромагнитные колебания			8/4	6/26	
	Лабораторная работа № 10. Сила Ампера Лабораторная работа № 11. Изучение магнитного поля цилиндрической катушки с током Лабораторная работа № 12 Исследование индуктивности катушки Лабораторная работа № 13. Исследование явления		8/2		6/13	

	взаимной индукции					
	Итого по 5 разделу	16/2	8/2	8/4	18/65	
	ИТОГО за семестр	34/4	16/4	18/8	36/125	
	ИТОГО по дисциплине	70/14	32/4	36/20	90/190	

Таблица 5 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии
Лабораторные работы	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5тт. Т.1 Учебное пособие. СПб. Лань, 2011 - 352 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5тт. Т.2 Учебное пособие. СПб. Лань, 2011 - 352 с.
3. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5тт. Т.3 Учебное пособие. СПб. Лань, 2011- 224 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5тт. Т.4 Учебное пособие. СПб. Лань, 2011- 256 с.
5. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5тт. Т.5 Учебное пособие. СПб. Лань, 2011 - 384 с.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Иродов И.Е. «Механика. Основные законы»; М.:Бином. Лаборатория знаний. Рекомендовано УМО РФ, 2007, 309с.
2. Иродов И.Е. «Физика макросистем»; М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. 207с
3. Фиргант Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. Учебное пособие. 4-е изд. Допущено НМС. СПб.: Лань, 2009, 352с..
4. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. Учебное пособие. Допущено НМС по физике Министерства образования и науки РФ - СПб. Лань, 2013 - 288 с.
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: Учеб. пособие для вузов. – 8-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Физико-математической литературы, 2008. – 640 с.
6. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. доп. и перераб. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 327 с.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>
2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению

практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf>

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>

5. Грушин И.Т., Грушина Л.П. «Механика, молекулярная физика и термодинамика»: учеб. пособие (лабораторный практикум); Н.Новгород: НГТУ, 2011. 106с – 136 экз. Рекомендовано УС НГТУ.

6. Грушин И.Т., Грушина Л.П. «Электричество и магнетизм»: учеб. пособие (лабораторный практикум); Н.Новгород: НГТУ, 2012. 135с. Рекомендовано УС НГТУ.

7. Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Физика» для бакалавров. Арзамас: АПИ НГТУ, 2021 – 18 с., составитель: Грушина Л.П. (протокол № 3 от 29.04.2021). Размещено в локальной сети Арзамасского политехнического института (филиала) НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

8. Грушина Л.П. Грушин И.Т. Механика. Решение задач. Учебное пособие. Рекомендовано Ученым советом НГТУ - Н.Новгород: НГТУ, 2015 - 136 с.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/journal>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru>
5. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017)	7-Zip (GNU LGPL)
Windows 7 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017)	GoogleChrome (Проприетарное (закрытое) бесплатное программное обеспечение)
Windows XP sp3 (Лицензия № 46931090 от	YandexBrowser (Бесплатное)

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
20.05.2010)	
ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)	MozillaFirefox (MPL 2.0 (Mozilla Public License))
MS Office 2003 (Договор № 870/М от 23.01.2007)	PostgreSQL (лицензия PostgreSQL)
MS Office-2007 Russian (Лицензия № 41807118 от 21.02.2007, Лицензия № 42209957 от 07.02.2007, Лицензия № 46316023 от 21.12.2009, Лицензия № 42031824 от 12.04.2007, Лицензия № 64093576 от 19.09.2014, Лицензия № 41751711 от 07.02.2007)	MySQL (GNU GPL 2)
MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010)	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1.	Сайт «Интернет и Право»	https://internet-law.ru/
2.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
3.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Учебная аудитория № 217	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК – 1. 2. Рабочее место студента – 122 шт. 3. Проектор 4. Доска меловая – 1 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Учебная аудитория № 212-	1. Рабочее место преподавателя-1 2. Доска меловая – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 64	-
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Оптика и квантовая физика» № 201	1. Рабочее место преподавателя – 1. 2. Комплект лабораторного оборудования. • Установка для изучения интерференции света с помощью бипризмы Френеля. • Установка для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	-

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		• Установка для исследования поляризованного света. • Установка для определения постоянной в законе Стефана-Больцмана и нахождения температурного коэффициента сопротивления вольфрама. • Установка для снятия вольт-амперных характеристик фотоэлемента и определения его интегральной чувствительности. • Установка для изучения спектра атома водорода. 3. Рабочее место студента – 14.	
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Механика» № 203	1. Рабочее место преподавателя – 1. 2. Доска меловая – 1 шт. 3. Комплект лабораторного оборудования. • Установка для определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника. • Установка для определения ускорения свободного падения при помощи обратного маятника. • Установка для определения момента инерции твердого тела методом колебаний.	-

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		• Установка для определения отношения молярной теплоемкости при постоянном давлении к молярной теплоемкости при постоянном объеме. • Установка для определения модуля сдвига стали при помощи крутильных колебаний. • Установка для изучения основного закона динамики вращательного движения. 4. Рабочее место студента – 24.	
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Электродинамика» № 204	1. Рабочее место преподавателя – 1. 2. Доска меловая – 1 шт. 3. Комплект лабораторного оборудования. • Установка для изучения электрического поля. • Установка для изучения правил Кирхгофа. • Установка для проверки законов Ома. • Установка для определения сопротивления проводника мостиком Уитстона. • Установка для исследования явления взаимной индукции. • Установка для изучения магнитного поля цилиндрической	-

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		катушки с током. • Установка для измерения силы, действующей на проводник с током в магнитном поле. • Установка для исследования индуктивности катушки. 4. Рабочее место студента для ЛР – 22. 5. Рабочее место студента -18.	
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Аудитория № 210	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1 шт. 2. Рабочее место студента – 80 шт. 3. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт. - экран для проектора – 1 шт. - доска меловая – 1 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Кабинет самоподготовки студентов № 316	1. Рабочие места студентов, оснащенные ПК с мониторами – 5. 2. ПК с выходом на телевизор LG – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 26.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Физика», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Физика» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических/лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета/экзамена с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

качество оформления отчета по работе;

качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все разделы курса. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут

работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Учебным планом не предусмотрено.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Учебным планом не предусмотрено.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

- ~ ФОС включает в себя:
- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.