

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

Институт экономики и управления (ИНЭУ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)
Кафедра «Физика и техника оптической связи»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 20 от 03.06.2026г.

Зав. кафедрой

_____ Раевский А.С.

«03» июня 2026 г.

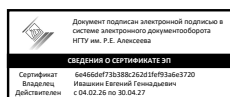
УТВЕРЖДЕН:

на заседании ученого совета ИНЭУ
протокол № 5 от 23.06.2026 г.

Директор института

_____ Митяков С.Н.

«23» июня 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.13 Физика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.03 «Системный анализ и управление»

Направленность: Цифровая аналитика

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра Цифровая экономика (ЦЭ)

Разработчик: Новоселова Н.А., к.т.н., доцент, доцент

регистрационный № 27.03.03-я-13

Начальник МО _____ Е.Г. Севрюкова

подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	7
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	5
4.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДАОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	5
4.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	5
4.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	5
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	8
5.1 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ.....	188
5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы .	188
5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.....	188
5.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ....	21
7.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
7.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА	23
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ	23
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЗАНЯТИЯХ СЕМИНАРСКОГО ТИПА	23
7.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	23
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.	24
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	24

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 27.03.03 «Системный анализ и управление», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 г. № 902.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей общепрофессиональной компетенции в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
<u>ОПК-1</u>	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.
<u>ОПК-2.</u>	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей).
<u>ОПК-8.</u>	Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний.

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	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИОПК-1.1. Изучает процессы, происходящие в технических системах, на основе физических законов и методов естественных наук.	Знать: - фундаментальные законы физики, основные физические константы	Уметь: - решать физические задачи применяя физические законы и методы математической физики, проводить физический эксперимент	Владеть: - методами решения задач и проведения физического эксперимента	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.
	ИОПК-1.2. Использует математические модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - фундаментальные законы физики, основные физические константы	Уметь: - решать физические задачи применяя физические законы и методы математической физики, проводить физический эксперимент	Владеть: - методами решения задач и проведения физического эксперимента	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ИОПК-2.1. Формулирует требования к процессам, используемым в профессиональной деятельности, на основе знаний естественнонаучных дисциплин	Знать: - законы, термины, методы анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности	Уметь: - применять законы, методы анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности и корректно формулировать физические проблемы	Владеть: - методами анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.
	ИОПК-2.2. Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе современных математических методов	Знать: - законы, термины, методы анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности	Уметь: - применять законы, методы анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности и корректно формулировать физические проблемы	Владеть: - методами анализа разделов физики, относящиеся к профессиональной деятельности	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.

ОПК-8. Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ИОПК-8.1. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики.	Знать: - современную физическую картину мира	Уметь: - объяснить физические явления на основе знаний фундаментальных законов физики и современного естествознания	Владеть: - современными физическими методами решения профессиональных задач	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.
	ИОПК-8.2. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа	Знать: - современную физическую картину мира	Уметь: - объяснить физические явления на основе знаний фундаментальных законов физики и современного естествознания	Владеть: - современными физическими методами решения профессиональных задач	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.
	ИОПК-8.3. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний	Знать: - современную физическую картину мира	Уметь: - объяснить физические явления на основе знаний фундаментальных законов физики и современного естествознания	Владеть: - современными физическими методами решения профессиональных задач	Коллоквиум, задачи по темам курса, блиц-опрос. Контрольная работа	Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) «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 27.03.03 «Системный анализ и управление».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. 324 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		2 сем	3 сем
Формат изучения дисциплины	очная		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	324	180	144
1. Контактная работа:	161	73	88
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	153	68	85
занятия лекционного типа (Л)	68	34	34
лабораторные	34	17	17
практические	51	17	34
1.2. Контрольно-самостоятельная работа	8	5	3
курсовая работа/курсовой проект	.		
текущий контроль, консультации по дисциплине	8	5	3
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)			
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа			
2. Самостоятельная работа	136	80	56
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	136	80	56
1.2 подготовка к контролю			
3. Форма контроля	27	27	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разде- лов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых ак- тивных и интерактивных образо- вательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия				
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	2 семестр							
	Раздел 1. Физические основы классической и реляти- вистской механики							
	Тема 1.1. Элементы ки- нематики	4		2	5	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разноуровневые качественные, рас- четные задания.	
	Тема 1.2. Динамика ма- териальной точки и по- ступательного движения твердого тела. Законы Ньютона. Импульс. За- кон сохранения импуль- са.	5		3	6	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разноуровневые качественные, рас- четные задания.	
	Тема 1.3. Работа и энер- гия. Закон сохранения энергии.	4		2	5	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разноуровневые качественные, рас- четные задания.	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Тема 1.4. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент силы. Момент импульса. Основное уравнение вращательного движения твердого тела.	5		4	6	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разноуровневые качественные, расчетные задания.	
	Лабораторная работа №1 Механический удар		6		10	Подготовка к лабораторным работам [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	При изучении нового материала совместно с натурным экспериментом создают единую активную познавательную среду, в которой преподаватель серией умело подобранных вопросов и заданий возбуждает и направляет мысль обучающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. Физический диктант.	
	Лабораторная работа №2 Изучение основного закона динамики вращательного движения		6		10	Подготовка к лабораторным работам [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	При изучении нового материала совместно с натурным экспериментом создают единую активную познавательную среду, в которой преподаватель серией умело подобранных вопросов и заданий воз-	

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разде- лов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых ак- тивных и интерактивных образо- вательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия				
ОПК-1							буждает и направляет мысль обу- чающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, форми- рует первоначальные умения. Оформление отчетов по лаборатор- ным работам и подготовка к их за- щите. Физический диктант.	
	Тема 1.5. Элементы ме- ханики жидкостей.	4		1	5	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	
	Тема 1.6. Элементы спе- циальной (частной) тео- рии относительности.	4		1	5	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Коллоквиум, блиц-опрос, кон- трольная работа	
	Итого по 1 разделу	26	12	13	52			
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодина- мики							
	Тема 2.1. Молекулярно- кинетическая теория идеальных газов.	4		2	9	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разде- лов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых ак- тивных и интерактивных образо- вательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия				
ОПК-2 ОПК-8						Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].		
	Тема 2.2. Основы термо- динамики.	4		2	9	Подготовка к лекциям [6.1.1], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	Коллоквиум, блиц-опрос, кон- трольная работа	
	Лабораторная работа №3. Изучение законов иде- ального газа и определе- ние показателя адиабаты		5		10	Подготовка к лабораторным работам [4.1.1], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.11], [4.2.16], [4.2.22], [4.2.25].	При изучении нового материала совместно с натурным эксперимен- том создают единую активную по- знавательную среду, в которой пре- подаватель серией умело подо- бранных вопросов и заданий воз- буждает и направляет мысль обу- чающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, форми- рует первоначальные умения. Оформление отчетов по лаборатор- ным работам и подготовка к их за- щите. Физический диктант.	
	Итого по 2 разделу	8	5	4	28			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	17	80			
	3 семестр							
Раздел 3. Электричество и магнетизм								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Тема 3.1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Метод суперпозиции Теорема Гаусса. Работа сил электростатического поля. Потенциал	6		5	3	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	
	Лабораторная работа № 4 Экспериментальные исследования электростатических полей с помощью электролитической ванны		6		7	Подготовка к лабораторным работам [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	При изучении нового материала совместно с натурным экспериментом создают единую активную познавательную среду, в которой преподаватель серией умело подобранных вопросов и заданий возбуждает и направляет мысль обучающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. Физический диктант.	
	Тема 3.2. Постоянный электрический ток. Правила Кирхгофа. Законы постоянного тока	4		5	3	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Лабораторная работа № 5 Изучение компенсационного метода измерения ЭДС		5		7	Подготовка к лабораторным работам [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	При изучении нового материала совместно с натурным экспериментом создают единую активную познавательную среду, в которой преподаватель серией умело подобранных вопросов и заданий возбуждает и направляет мысль обучающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. Физический диктант.	
	Тема 3.3. Магнитостатика. Закон Био-Савара. Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца.	5		5	4	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	
	Тема 3.4. Электромагнитная индукция. Индуктивность	5		5	3	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	Индивидуальные задания по темам курса. Коллоквиум, контрольная работа	
	Лабораторная работа №		6		7	Подготовка к лабораторным	При изучении нового материала	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	6 Экспериментальные исследования электромагнитной индукции					работам [4.1.2], [4.1.4], [4.1.5]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.1], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.23], [4.2.27], [4.2.28].	совместно с натурным экспериментом создают единую активную познавательную среду, в которой преподаватель серией умело подобранных вопросов и заданий возбуждает и направляет мысль обучающихся к новым теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. Физический диктант.	
	Итого по 3 разделу	20	17	20	34			
	Раздел 4. Колебания и волны							
	Тема 4.1. Механические и электромагнитные колебания. Собственные колебания. Вынужденные колебания.	4		4	5	Подготовка к лекциям [4.1.3], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.2], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.24], [4.2.25], [4.2.26].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	
	Тема 4.2. Упругие и электромагнитные волны.	4		4	5	Подготовка к лекциям [4.1.3], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.2], [4.2.12], [4.2.16],	Индивидуальные задания по темам курса. Коллоквиум, блиц-опрос. Контрольная работа.	

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достиже- ния компетенций	Наименование разде- лов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых ак- тивных и интерактивных образо- вательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практиче- ские занятия				
						[4.2.24], [4.2.25], [4.2.26].		
	Итого по 4 разделу	8		8	10			
	Раздел 5. Волновая оптика							
	Тема 5.1. Интерферен- ция света.	2		2	4	Подготовка к лекциям [4.1.3], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.2], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.24], [4.2.25], [4.2.26].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разно уровневые качественные, расчетные задания.	
	Тема 5.2. Дифракция света.	2		2	4	Подготовка к лекциям [4.1.3], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.2], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.24], [4.2.25], [4.2.26].	Индивидуальные задания по темам курса. Блиц-опрос. Разноуровневые качественные, рас- четные задания.	
	Тема 5.3. Поляризация света.	2		2	4	Подготовка к лекциям [4.1.3], [4.1.4], [4.1.5] Подготовка к практическим занятиям [4.2.9], [4.2.18], [4.2.19], [4.2.20]. Подготовка самостоятельной работы [4.2.2], [4.2.12], [4.2.16], [4.2.24], [4.2.25], [4.2.26].	Индивидуальные задания по темам курса. Коллоквиум, Блиц-опрос. Контрольная работа.	
	Итого по 5 разделу	6		6	12			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	34	56			
	ИТОГО по дисциплине	68	34	51	153			

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gks.ru/>

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
4.1.1.	Савельев И.В.	Курс общей физики, Т.1.	СПб.: Лань, 2005 2008	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	1184 1
4.1.2.	Савельев И.В.	Курс общей физики, Т.2.	СПб.: Лань 2005 2006 2007	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	1189 1 1000
4.1.3.	Савельев И.В.	Курс общей физики, Т.3.	СПб.: Лань 2005	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	1198
4.1.4.	Трофимова Т.И.	Курс физики	М.: Академия 2004 2005 2006 2007 2008	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	177 100 2 70 229
4.1.5.	Иродов И.Е.	Механика. Основные законы.	М.: Лаб. базовых знаний 2002 2007	Учебное пособие рекомендовано м-вом общ. и проф. образования РФ	50 120

4.2. Справочно-библиографическая литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
4.2.1.	Сивухин Д.В.	Общий курс физики, Т 3. Электричество	М.: Физматлит; Изд-во МФТИ 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	250
4.2.2.	Сивухин Д.В.	Общий курс физики, Т.4. Оптика	М.: Физматлит; Изд-во МФТИ 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	197
4.2.3.	Сивухин Д.В.	Общий курс физики, Т. 2. Термоди-	М.: Физматлит; Изд-во МФТИ	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования	1

		намика и молекулярная физика	2003, 2005	РФ	200
4.2.4.	Сивухин Д.В.	Общий курс физики, Т. 5. Атомная и ядерная физика	М.: Физматлит; Изд-во МФТИ 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	1
4.2.5.	Иродов И.Е.	Электромагнетизм. Основные законы	М.: БИНОМ. Лаб. знаний 2006	–	121
4.2.6.	Иродов И.Е.	Волновые процессы. Основные законы	М.: БИНОМ. Лаб. знаний 2004 2006 2007	–	119 1 1
4.2.7.	Иродов И.Е.	Квантовая физика. Основные законы	М.: БИНОМ. Лаб. знаний 2004 2007	–	119 1
4.2.8.	Иродов И.Е.	Задачи по общей физике	М.: БИНОМ. Лаб. знаний 2007	–	2
4.2.9.	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике	М.: Физматлит 2003	–	495
4.2.10.	Н. Г. Птицина [и др.]; Под ред. Е.М. Гершензона	Сборник вопросов и задач по общей физике	М. : Академия, 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	27
4.2.11.	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.1	М.: Астрель, 2005	–	10
4.2.12.	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.3	М.: Астрель, 2003	–	42
4.2.13.	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.4	М.: Астрель, 2004 2005	–	15 35
4.2.14.	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.5	М.: Астрель 2002	–	2
4.2.15.	Савельев И.В.	Основы теоретической физики, Т.2	СПб.: Лань 2005	–	20
4.2.16.	Савельев И.В.	Курс физики, Т.1	СПб.: Лань 2007 2008	–	1 1
4.2.17.	Савельев И.В.	Сборник вопросов и задач по общей физике	СПб.: Лань 2005	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	497
4.2.18.	Трофимова Т.И.	Сборник задач по курсу физики с решениями	М.: Высш. школа 2002 2003 2005	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	2 89 100
4.2.19.	Иродов И.Е.	Задачи по общей физике	М.: СПб: Физматлит 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	38
4.2.20.	Иродов И.Е.	Задачи по общей	М.: СПб.: Лаб.	Учебное пособие	

		физике	базовых знаний 2003 2004 2006	рекомендовано м-вом образования РФ	3 1 1
4.2.21.	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.2	М.: Астрель, 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом общ. и проф. образования РФ	1
4.2.22.	Савельев И.В.	Основы теоретической физики, Т.1	СПб.: Лань 2005	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	20
4.2.23.	Савельев И.В.	Курс физики, Т.2	СПб.: Лань 2007	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	2
4.2.24.	Савельев И.В.	Курс физики, Т.3	СПб.: Лань 2006	Учебное пособие рекомендовано науч.-метод. советом по физике м-ва образования и науки РФ	1
4.2.25.	Трофимова Т.И.	Курс физики	М.: Высш. школа 2002 2003 2004	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	6 61 2
4.2.26.	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики	М.: Высш. Школа 2002 М.: Академия 2005	Учебное пособие рекомендовано м-вом образования РФ	99 1
4.2.27.	Иродов И.Е.	Электромагнетизм. Основные законы.	М.: Лаб. базовых знаний 2002	Учебное пособие рекомендовано м-вом общ. и проф. образования РФ	1
4.2.28.	Калашников С.Г.	Электричество	М.: Физматлит 2003	Учебное пособие рекомендовано м-вом высш. и сред. спец. образования СССР	406

4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Физика» находятся на кафедре «ФТОС».

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы по дисциплине «Физика».

2. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Механика. Термодинамика». Общие требования и правила оформления отчета

3. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Электричество и магнетизм». Общие требования и правила оформления отчета

4. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Оптика». Общие требования и правила оформления отчета
5. Методические рекомендации по организации и планированию практических занятий по дисциплине «Физика»
5. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Физика»

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)

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ
<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>
- Библиотека электронных учебников <https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/>
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами <https://library.nntu.ru/megapro/web>
- Электронная библиотека Первокурсник
<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>
- Реферативные журналы
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза»
<https://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>
- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

Внешние ресурсы:

- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) доступ из локальной сети
- Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ» доступ из локальной сети
- База Academic Reference доступ из локальной сети
- База данных Academic Search Premier компании EBSCO доступ из локальной сети

- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ <https://polpred.com/news>
- База данных zbMath <https://zbmath.org/>
- База данных Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments>
- База данных Springer Materials <https://materials.springer.com/>
- База данных Nano Database <https://www.springernature.com/gp/products/database>

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа <https://cyberleninka.ru/journal>
- Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru/>
- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ <https://polpred.com/news>
- Электронный архив материалов по направлению «Науки о земле и энергетика» <https://doc365.ru/>
- Электронная библиотека «История Росатома» <https://elib.biblioatom.ru/>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian (проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	YandexBrowser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

В таблице 7 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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	2	3
1.	Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс)	доступ из локальной сети
2.	Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ»	доступ из локальной сети
3.	База Academic Reference	доступ из локальной сети
4.	База данных Academic Search Premier компании EBSCO	доступ из локальной сети
5.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news
6.	База данных zbMath	https://zbmath.org/
7.	База данных Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
8.	База данных Springer Materials	https://materials.springer.com/
9.	База данных Nano Database	https://www.springernature.com/gp/products/database

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 НГТУ (<https://www.nntu.ru/>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://www.nntu.ru/sveden/objects/>.

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Для проведения лекционных демонстраций имеется демонстрационный кабинет 5307 рядом с лекционной аудиторией 5303, оснащённый приборами, макетами, различными установками.

Для проведения лекционных демонстраций имеется демонстрационный кабинет 5307 рядом с лекционной аудиторией 5303, оснащённый приборами, макетами, различными установками.

Лабораторные работы проводятся в 5 и 6 корпусе в оснащённых необходимым оборудованием лабораториях:

Лаборатория «Механика и молекулярная физика» № 5306 учебно-лабораторного корпуса № 5

1. Доска меловая - 1 шт. 2. Частотомер ЧЗ-54 - 2 шт. 3. Рабочее место студента - 25.

Лаборатория «Электричество и магнетизм» № 5305 учебно-лабораторного корпуса № 5

1. Вольтметр универсальный В7-16 - 4 шт.; 2. Генератор импульсов Г5-54; 3. Генератор сигналов Г4-102 – 3 шт.; 4. Генератор сигналов Г4-102А; 5. Линия измерительная волноводная Р1-30; 6. Линия измерительная волноводная Р1-32; 7. Осциллограф универсальный С1-68 – 6 шт.; 8. Частотомер Ф5080; 9. Частотомер Ф5041; 10. Частотомер ЧЗ-34 – 3 шт.; 11. Стол физический 2 м – 8 шт.; 12. Посадочных мест - 25.

6136 – Лаборатория «Механика» - 9 лабораторных работ (1-9,1-7,1-3,1-2,1-15,1- 11,1-35,1-36,1-37)

6137- Лаборатория «Электричество» □ 11 лабораторных работ (2-3,2-20,2-5,2-8,2- 21,2-18,2-6,2-15,2-9,2-10,2-13)

6237 - Лаборатория «Оптика» - 11 лабораторных работ (3-4,3-5,3-9,3-8,3-2,3-11,3- 10,3-16,3-25,3-28,3-33)

Для проведения лабораторных работ имеются аудитории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием (ауд. 6136, 6137, 6237).

Лаборатория «Механика» (ауд. 6136):

1) Комплект устройств для изучения законов взаимодействия тел (механический удар); 2) комплект устройств для изучения законов вращательного движения; 3) комплект устройств для изучения газовых законов; 4) комплект устройств для изучения законов термодинамики.

Лаборатория «Электричество» (ауд. 6137): шесть комбинированных лабораторных установок, включающих в себя:

1) источники питания; 2) осциллограф С1-73; 3) генераторы электрических сигналов ГЗ-118 и ГЗ-111; 4) измерители электрических параметров; 5) вольтметры РВ-7-32; 6) набор сменных блоков для изучения законов электромагнетизма

Лаборатория «Оптика» (ауд. 6237):

1) полупроводниковые лазеры; 2) осциллографы С1-5, С1-71; 3) источники питания ВУП-2, Б1-30; 4) генераторы сигналов ГЗ-53; 5) микроскопы; 6) дифракционные решетки

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 может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образователь-

ных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *контактная работа: аудиторная, внеаудиторная*
- *разбор конкретных практических задач;*
- *теоретический опрос и защита отчетов по лабораторным работам.*
 - обсуждение теоретических вопросов;
 - решение физических задач;
 - проведение контрольных работ;
 - экзамен, зачет.

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.

Для студентов создан краткий опорный электронный вариант лекционного материала курса. Электронный конспект находится на кафедре ФТОС и может быть получен студентом в случае пропусков занятий по уважительным причинам или вынужденного перевода занятий в дистанционную форму.

На лекциях, практических и лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, 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 лабораторных занятиях, практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Телемост. Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

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 (Таблица 4). 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 практических занятиях

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

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков решения задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

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.

туры, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 7). 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.

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.