

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

Институт транспортных систем (ИТС)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)
Кафедра «Физика и техника оптической связи»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры «ФТОС»
протокол № 20 от 3 июня 2026 г.

Зав. кафедрой

_____ Раевский А.С.

«3» июня 2026г.

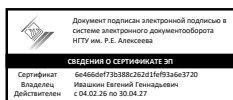
УТВЕРЖДЕН:

на заседании ученого совета ИТС
протокол № 12 от «18» июня 2026г.

Директор института

_____ Тумасов А.В.

«18» июня 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.12 Физика

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

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Направленность: Кораблестроение; Судовые энергетические установки

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра КиАТ

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

регистрационный № 26.03.02-К-12

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.	7
4.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДАОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	7
4.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	7
4.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	7
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 программногo обеспечения и информационных справочных системОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	188
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ....	18
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.	23
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 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от «14» 08 2020г. № 1021.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей общепрофессиональной компетенции в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
<u>ОПК-1</u>	Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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 использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, связанные с профессиональной деятельностью; ИОПК-1.2. Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, связанные в профессиональной деятельности; ИОПК-1.3. Имеет навыки применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Знать: - основные физические законы в области механики, электричества, оптики, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности;	Уметь: - использовать физические законы для решения практических задач профессиональной деятельности;	Владеть: - навыками описания физических явлений и решения типовых общинженерных задач профессиональной деятельности	Вопросы для устного собеседования по лабораторным работам	Вопросы для устного собеседования: билеты
	ИОПК-1.4. Использует способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных; ИОПК-1.5. Способен обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты; ИОПК-1.6. Имеет навыки работы с измерительными приборами и инструментами.	Знать: - принцип действия современных измерительных приборов; - маркировку и основные характеристики измерительных приборов, источников питания и прочего оборудования современной физической лаборатории; - методики организации и проведения экспериментальных исследований в лабораториях физического практикума; - правила техники	Уметь: - применять физические законы для постановки конкретных задач теоретического и прикладного характера; - создавать математическую модель на основе физической модели; - использовать современную вычислительную базу для обработки результатов физического эксперимента; - оценивать погрешность измерения для оптимального выбора ис	Владеть: - навыками работы с современными измерительными приборами в ходе проведения экспериментов и испытаний; - навыками анализа результатов экспериментальных измерений.	Контрольные работы. Вопросы для устного собеседования по лабораторным работам. Отчеты по лабораторным работам	Экзаменационные задачи. Вопросы для устного собеседования: билеты

		безопасности в лабораториях физического практикума.	пользуемых приборов.			
--	--	---	----------------------	--	--	--

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 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

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:	163	90	73
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	153	85	68
занятия лекционного типа (Л)	68	34	34
лабораторные	34	17	17
практические	51	34	17
1.2. Контрольно-самостоятельная работа	10	5	5
курсовая работа/курсовой проект	.		
текущий контроль, консультации по дисциплине	10	5	5
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)			
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа			
2. Самостоятельная работа	71	45	26
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	71	45	26
1.2 подготовка к контролю			
3. Форма контроля	90	45	45

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

бю1	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				
2 семестр								
ОПК-1 ИОПК-1.1	Раздел 1. Физические основы классической механики						1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимоконтроль; 2. Разноуровневые качественные, расчетные, графические задания; 3. физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. 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	49
	Тема 1.1. Элементы кинематики	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		3
	Практическое занятие 1. Кинематика поступательного и вращательного движений			3,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]		4
	Тема 1.2. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		4
	Тема 1.3. Работа и энергия.	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		4
	Практическое занятие 2. Законы Ньютона. Законы сохранения энергии и импульса			3,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]		5
	Лабораторная работа №1 Механический удар		5,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [4.3.2]		4
	Тема 1.4. Динамика вращательного движения твердого тела.	3,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		5

бю1	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				
	Практическое занятие 3. Основное уравнение динамики вращательного движения			4,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]	теоретическим выводам. Далее в ходе закрепления уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д. При выполнении лабораторных исследований активно практикуется работа студентов малыми группами. Защита лабораторных работ происходит в формате круглого стола.	5
	Практическое занятие 4. Закон сохранения момента импульса			3,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]		4
	Лабораторная работа №2 Изучение основного закона динамики вращательного движения		5,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [4.3.2]		4
	Тема 1.5. Элементы механики жидкостей.	2,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		4
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				20,0			
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа			1,0	2,0			3
	Итого по 1 разделу	13,00	10,00	14,00	22,00			49
ОПК-1 ИОПК-1.1	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики						1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимоконтроль; 2. Разноуровневые качественные, расчетные,	18
	Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	3,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4]		5

6ю1	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				
	Практическое занятие 5. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]	3. графические задания; физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. 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. В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной	45
	Тема 2.2. Основы термодинамики.	3,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.1], [4.1.4], [4.2.1]		5
	Практическое занятие 6. Энтропия. Цикл Карно			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.3]		4
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				8,0			
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 2 разделу	6,00		4,00	8,00			18

бю1	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				
							проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д.	
ОПК-1 ИОПК-1.1	Раздел 3. Электричество и магнетизм						1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимоконтроль; 2. Разноуровневые качественные, расчетные, графические задания; 3. физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. 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	46
	Тема 3.1. Электростатическое поле в вакууме и в веществе	5,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		7
	Практическое занятие 7. Метод суперпозиции			3,5	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.4]		4,5
	Практическое занятие 8. Теорема Гаусса			3,5	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.4]		4,5
	Практическое занятие 9. Работа сил электростатического поля. Потенциал			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.4]		3
	Лабораторная работа № 3 Экспериментальные исследования электростатических полей с помощью электролитической ванны		7,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [4.3.3]		2
	Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		3
	Практическое занятие 10. Правила Кирхгофа. Законы постоянного тока			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.4]		3

бю1	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 3.3. Магнитостатическое поле в вакууме и в веществе.	5,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]	уточняет, корректирует понимание учащимися нового знания, формирует первоначальные умения. В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д. При выполнении лабораторных исследований активно практикуется работа студентов малыми группами. Защита лабораторных работ происходит в формате круглого стола.	6
	Практическое занятие 11. Закон Био-Савара. Закон полного тока. Закон Ампера. Сила Лоренца			4,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.4]		5
	Тема 3.4. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	3,0			2,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		5
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				13,0			
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа			1,0	2,0			3
	Итого по 3 разделу	15,00	7,00	16,00	15,00			46
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	34	45			113
3 семестр								
ОПК-1 ИОПК-1.1	Раздел 4. Колебания						1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимокон-	32
	Тема 4.1. Механические колебания.	8,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		9

6ю1	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 4.2. Электромагнитные колебания.	4,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]	2. контроль; Разноуровневые качественные, расчетные, графические задания; 3. физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. 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. В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы	5
	Практическое занятие 12. Собственные колебания			3,5	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2]		4,5
	Практическое занятие 13. Вынужденные колебания. Векторные диаграммы			3,5	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2]		4,5
	Лабораторная работа № 4 Исследование электрических колебаний		7,0		3,0	Подготовка к лабораторным работам [4.3.3]		3
	Тема 4.3. Переменный электрический ток	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		3
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:				8,0			
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа			1,0	2,0			3
	Итого по 4 разделу	14,00	7,00	8,00	10,00			32

бю1	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				
							охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д. При выполнении лабораторных исследований активно практикуется работа студентов малыми группами. Защита лабораторных работ происходит в формате круглого стола.	
Раздел 5. Волны							1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимоконтроль; 2. Разноуровневые качественные, расчетные, графические задания; 3. физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. Совместно с натурным экспериментом создают	22
Тема 5.1. Упругие волны.	6,0			0,5	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]	6,5		
Тема 5.2. Электромагнитные волны.	6,0			0,5	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]	6,5		
Практическое занятие 14. Упругие волны. Электромагнитные волны.			5,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.5]	6		
Лабораторная работа № 5 Скорость звука в воздухе		5,0		1,0		1		
Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:				3,0				
реферат, эссе (тема)								
расчётно-графическая работа (РГР)								

6ю1	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				
	контрольная работа			1,0	1,0		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.	2
	Итого по 5 разделу	12,00	5,00	6,00	4,00		В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д. При выполнении лабораторных исследований активно практикуется работа студентов малыми группами. Защита лабораторных работ происходит в	22

бю1	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				
							формате круглого стола.	
ОПК-1 ИОПК-1.1	Раздел 6. Оптика и тепловое излучение						1. Диагностический безоценочный контроль, лучше взаимоконтроль; 2. Разноуровневые качественные, расчетные, графические задания; 3. физический диктант, блиц-опрос; 4. Работа с систематизирующими, обобщающими таблицами, логическими схемами. При изучении нового материала - слайд показ. 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	23
	Тема 6.1. Основные законы геометрической оптики				2,0	Самостоятельное изучение раздела [4.1.4]		2
	Тема 6.2. Интерференция света.	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		4
	Практическое занятие 15. Интерференция света.			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.5]		2
	Лабораторная работа № 6 Интерференция при наблюдении колец Ньютона		5,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [4.3.4]		2
	Тема 6.3. Дифракция света.	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		4
	Практическое занятие 16. Дифракция света			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.5]		2
	Тема 6.4. Поляризация света.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [4.1.2], [4.1.4], [4.2.1]		3
	Практическое занятие 17. Поляризация света.			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [4.2.2], [4.2.5]		2
	Тема 6.4. Основные законы равновесного теплового излучения.				2,0	Самостоятельное изучение раздела [4.1.3], [4.1.4]		2
	Самостоятельная работа по освоению 6 раздела:				12,0			
	реферат, эссе (тема)							

бю1	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				
	расчётно-графическая работа (РГР)						первоначальные умения. В ходе объяснения и закрепления нового материала кадры должны быть разнообразными, чтобы охватить все моменты познания: алгоритм поиска решения поставленной проблемы, оценивание альтернатив, обнаружение следствий и их значимости в теории и т.д. При выполнении лабораторных исследований активно практикуется работа студентов малыми группами. Защита лабораторных работ происходит в формате круглого стола.	
	контрольная работа							
	Итого по 6 разделу	8,00	5,00	3,00	12,00			23
	Курсовая работа (КР)							
	Курсовой проект (КП)							
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	17	26			77
	ИТОГО по дисциплине	68	34	51	71			190

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).

4.1.1. Савельев, И.В. Курс общей физики, Т.1 / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2005, 2008.

4.1.2 Савельев, И.В. Курс общей физики, Т.2 / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2005, 2006, 2007.

4.1.3. Савельев, И.В. Курс общей физики, Т.3 / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2005.

4.1.4. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова. - М.: Академия, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.

4.2. Справочно-библиографическая литература

4.2.1. Детлаф, А.А. Курс физики / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. - М.:Высш. Школа, 2002

4.2.2. Чертов, А.Г. Задачник по физике/ А.Г. Чертов, А.А. Воробьев.-М.: Физматлит, 2003.

4.2.3. Сборник задач по физике. Ч.1: Механика, молекулярная физика, теплота для студентов всех специальностей/ НГТУ; Сост.: А.Б. Федотов и др. Н. Новгород, 2009.

4.2.4. Сборник задач по физике. Ч.2: Электричество. Магнетизм. Для студентов всех специальностей/ НГТУ; Сост.: А.Б. Федотов и др. Н. Новгород, 2009.

4.2.5. Сборник задач по физике. Ч.3: Колебания и волны. Оптика. Для студентов всех специальностей/ НГТУ; Сост.: А.Б. Федотов и др. Н. Новгород, 2009.

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».

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

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

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

4.3.4. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Оптика». Общие требования и правила оформления отчета

4.3.5. Методические рекомендации по организации и планированию практических занятия по дисциплине «Физика»

4.3.5. 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)	Yandex Browser (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 волно-

водная 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; 30 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 образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *контактная работа: аудиторная, внеаудиторная*
- *разбор конкретных практических задач;*
- *выполнение и сдача лабораторных работ;*
- *электронное обучение (ЭК Физика <https://education.nntu.ru/course/view.php?id=841>).*

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

боты. Разработан электронный курс (<https://education.nntu.ru/course/view.php?id=841>), где выложены лекции, практические материалы и всё для выполнения с сдачи лабораторных работ (методические указания, примеры оформления отчетов).

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.

Студент не допускается до промежуточной аттестации (результат обучения считается несформированным), если он не выполнил и не защитил в срок лабораторные работы по курсу в полном объеме, предусмотренном рабочей программой.

Введена система освобождения от промежуточной аттестации:

1. По результатам текущего контроля студент может быть освобожден от экзамена с оценкой «удовлетворительно» при выполнении следующих условий:

- все лабораторные работы в семестре выполнены и защищены в срок;
 - средняя оценка по практическим занятиям, учитывающая выполнение домашних заданий, самостоятельные и контрольные работы, составляет не ниже «удовлетворительно»;
 - студент получил «зачтено» на теоретических коллоквиумах в семестре.
2. Студенты, участвующие в Олимпиаде по физике (отборочный внутривузовский этап Всероссийской студенческой олимпиады) и занявшие первые три призовых места, освобождаются от экзамена в текущем семестре с оценкой «отлично».

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 заня-

тиях 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 (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.