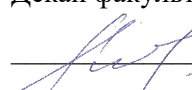


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.04.2024 12:26:10  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)**  
**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования «Астраханский государственный**  
**технический университет»**  
**(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
13 марта 2024 г.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология продуктов питания и холодильная техника		
Направление подготовки	16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	1
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		
часов на контроль	36		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Доцент, Баранов В.С.*

Рецензент(ы):

*квоенн, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т.*

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Рабочая программа одобрена:

- На заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

Протокол от 13.03.2024 г. № 2

- Учебно-методический совет ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 1 от 18.03.24.

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 2 от 19.03.24.

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 5 от 19.03.24.

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации

«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

13 марта 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от 13 марта 2024 г. № 2  
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основными понятиями и проблемами физики, прослеживая связи между методологическими, теоретическими и эмпирическими уровнями научного знания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в профессию
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Иностранный язык
2.2.2	Философия
2.2.3	Правоведение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1: Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	на промежуточном уровне и применять на практике фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин(ОПК-1.1)
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбрать теоретическую модель для решения практической задачи профессиональной направленности и обосновать свой выбор (ОПК-1.2)
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	фундаментальными научными методами при решении прикладных задач (ОПК-1.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Механика. Колебания и волны /Лек/	1	4	ОПК-1	1-10	0	
1.2	Механика. Колебания и волны /Пр/	1	4	ОПК-1	1-10	0	
1.3	Молекулярная физика и термодинамика /Лек/	1	5	ОПК-1	1-10	0	

1.4	Молекулярная физика и термодинамика /Пр/	1	5	ОПК-1	1-10	0	
1.5	Молекулярная физика и термодинамика /Лек/	1	4	ОПК-1	1-10	0	
1.6	Молекулярная физика и термодинамика /Пр/	1	4	ОПК-1	1-10	0	
1.7	Электричество и магнетизм. Атомная и ядерная физика /Лек/	1	5	ОПК-1	1-10	0	
1.8	Электричество и магнетизм. Атомная и ядерная физика /Пр/	1	5	ОПК-1	1-10	0	
1.9	Подготовка к практическим работам /Ср/	1	72	ОПК-1	1-10	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы к лекциям

1. Системы отсчета. Траектория движения мат. точки. Скорость.
2. Ускорение и его составляющие.
3. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Три закона Ньютона. Понятие масса и сила. Классификация сил.
5. Закон сохранения количества движения. Понятие о центре масс.
6. Силы инерции. Описание движения тел в НИСО. Особенности сил инерции.
7. Энергия, работа, мощность.
7. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии.
9. Кинематика движения твердого тела. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.
10. Кинетическая энергия вращения.
11. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
12. Момент количества движения. Закон сохранения момента количества движения.
13. Движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
14. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
15. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
16. Электрическое поле. Напряженность электростатического поля.
17. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
18. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
19. Потенциал электростатического поля.
20. Проводники в электростатическом поле.
21. Электрическое смещение в диэлектриках. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Электроемкость уединенного проводника.
22. Конденсаторы. Энергия системы точечных зарядов, уединенных проводников, конденсаторов.
23. Энергия электростатического поля.
24. Электрический ток, сила и плотность тока.
25. Сторонние силы, ЭДС, напряжение.
26. Закон Ома. Сопротивление проводников.
27. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.
28. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
29. Правила Кирхгофа
30. Магнитная индукция.
31. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
32. Движение проводника с током в магнитном поле. Сила Ампера.
33. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.
34. Магнитное поле движущегося заряда.
35. Закон Био – Савара – Лапласа.
36. Поток вектора магнитной индукции. Вектор напряженности магнитного поля. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля в веществе.
37. Энергия магнитного поля.
38. Вихревое магнитное поле. Ток смещения .
39. Система уравнений Максвелла.
40. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Свойства электромагнитных волн.
41. Энергия. Объемная плотность энергии. Плотность потока энергии электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
42. Колебательное движение. Виды колебаний. Определение частоты, периода, амплитуды, фазы колебаний.
43. Гармоническое колебание. Дифференциальное уравнение и его решение на при-мере математического маятника.
44. Гармоническое колебание. Дифференциальное уравнение и его решение на при-мере шарика на пружине.

45. Гармоническое колебание. Дифференциальное уравнение и его решение на приме-ре физического маятника.
46. Гармоническое колебание. Дифференциальное уравнение и его решение на приме-ре идеального колебательного контура .
47. Закон сохранения энергии в идеальных колебательных системах.
48. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение и его решение на примере механических систем.
49. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение и его решение на примере реального колебательного контура.
50. Понятие декремент, логарифмический декремент, добротность колебательной си-стемы на примере механической колебательной системы и колебательного контура.
51. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение на приме-ре механической системы.
52. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение на приме-ре колебательного контура.
53. Резонанс. Резонансная частота. Резонансная амплитуда. Резонансные кривые. На примерах механической системы и реального колебательного контура.
54. Сложение однонаправленных колебаний. Векторная диаграмма. Сложение взаим-но перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
55. Уравнение плоской и сферической волны при наличии и отсутствии затухания. Волновой вектор.
56. Волновое уравнение. Скорость упругих волн в различных средах.
57. Поток энергии, плотность потока энергии волны. Вектор Умова.
58. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны. Колебания струн и стержней.
59. Понятие интерференции и когерентности. Условия наблюдения интерференции.
60. Интерференция. Оптическая и геометрическая разность хода волн, условие мини-мума и максимума при интерференции(для разности хода и разности фаз).
61. Способы наблюдения интерференции. Принципиальные схемы: щели Юнга, бипризма и бизеркала Френеля и т.д.
62. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.
63. Дифракция .Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и диске.
64. Дифракция Фраунгофера на щели.
65. Принцип Гюйгенса –Френеля.
66. Дифракционная решетка.
67. Характеристики спектральных приборов: разрешающая способность , угловая и линейная дисперсия.
68. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.
69. Поглощение света. Закон Бугера.
70. Жидкое агрегатное состояние. Плазма.
71. Свойства проводников, полупроводников и диэлектриков с точки зрения зонной теории.

## 5.2. Темы письменных работ

1. Начальное значение радиус-вектора равно , конечное — . Найти: а) приращение радиус-вектора ; б) модуль приращения ; в) приращение модуля .
2. Камень брошен горизонтально со скоростью 10 м/с. Найти радиус кривизны траекто-рии камня через 3 с после начала движения.
3. Тело массой 0,5кг движется прямолинейно, причем координата тела изменяется от времени как , где  $=5 \text{ м/с}^2$  и  $=1 \text{ м/с}^3$ . Найти силу, действующую на тело в конце первой секунды движения.
4. На наклонной плоскости с углом к горизонту  $30^\circ$  движется тело массой 1 кг, связанное невесомой нитью с телом 1 такой же массы (рис. 8). Найти ускорение этих тел и силу натяжения нити. Трением в блоке пренебречь, также как и трением между телом 2 и наклонной плоскостью.
5. Вагон массой 20 т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью 54 км/ч, под дей-ствием силы трения 6 кН через некоторое время останавливается. Найти работу силы трения и расстояние, которое вагон пройдет до остановки.
6. Искусственный спутник Земли движется по круговой орбите в плоскости экватора с запада на восток. На какой высоте над поверхностью должен находиться спутник, чтобы быть неподвижным относительно Земного наблюдателя?
7. В начальный момент ракета имеет массу вместе с горючим , а ее скорость равна ну-лю. Затем она движется в отсутствие внешних сил, испуская непрерывную струю газа со скоростью , постоянной относительно ракеты. Найти скорость ракеты в момент, когда ее масса равна .
8. К ободу однородного диска радиусом 0,2 м приложена касательная сила 98,1 Н. При вращении на диск действует момент сил трения  $4,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Найти массу диска, если извест-но, что диск вращается с угловым ускорением  $100 \text{ рад/с}^2$ .
10. Какую скорость должно иметь движущееся тело, чтобы его продольные размеры уменьшились в 2 раза?
11. Мезон, входящий в состав космических лучей, движется со скоростью, составляющей 95% скорости света. Какой промежуток времени по часам неподвижного наблюдателя соответствует одной секунде "собственного времени" мезона?
12. На сколько увеличится масса  $\square$ -частицы при ускорении ее от начальной скорости, равной нулю, до скорости, равной 0,9 скорости света?
13. Во сколько раз сила гравитационного притяжения между двумя протонами меньше силы их электростатического отталкивания? Заряд протона равен по модулю и противоположен по знаку заряду электрона.
14. Два шарика одинаковых радиуса и массы подвешены на нитях одинаковой длины так, что их поверхности соприкасаются. После сообщения шарикам заряда 0,4 мкКл они от-толкнулись друг от друга и разошлись на угол  $60^\circ$ . Найти массу каждого шарика, если расстояние от центра шарика до точка подвеса 20 см?
15. Электрон с некоторой начальной скоростью  $u_0$  влетает в плоский горизонтально рас-положенный конденсатор параллельно пластинам на равном расстоянии от них. Разность потенциалов между пластинами конденсатора 300 В; расстояние между пластинами 2 см, длина конденсатора 10 см. Какова должна быть предельная начальная скорость электрона, чтобы электрон не вылетел из конденсатора? Решить эту же задачу для  $\square$ -частицы.
16. Ток в проводнике меняется со временем по уравнению , где - в амперах и - в секундах. Какое количество электричества проходит через поперечное сечение про-водника за время от 2 с до 6 с? При каком постоянном токе через

- поперечное сечение проводника за то же время проходит такое же количество электричества?
17. Имеются два одинаковых элемента с э.д.с. 2 В и внутренним сопротивлением 0,3 Ом. Как надо соединить эти элементы (последовательно, или параллельно), чтобы получить больший ток, если внешнее сопротивление: а)  $R = 0,2 \text{ Ом}$ ; б)  $R = 16 \text{ Ом}$ ? Найти ток в каж-дом из этих случаев.
18. Элемент замыкают сначала на внешнее сопротивление 2 Ом, а затем на внешнее со-противление 0,5 Ом. Найти э.д.с. элемента и его внутреннее сопротивление, если извест-но, что в каждом из этих случае мощность, выделяющаяся во внешней цепи, одинакова и равна 2,54 Вт.
19. При электролизе медного купороса за время 1ч выделилась масса 0,5 г меди. Площадь каждого электрода 75см<sup>2</sup>. Найти плотность тока.
20. Найти напряженность магнитного поля в центре кругового проволочного витка ради-усом 1 см, по которому течет ток 1 А.
21. На рис. 114 изображены сечения двух прямолинейных бесконечно длинных провод-ников с токами. Расстояние между проводниками АВ=10 см, токи  $I_1=20 \text{ А}$  и  $I_2=30 \text{ А}$ . Найти напряженности магнитного поля, вызванного токами  $I_1$  и  $I_2$  в точках М1, М2 и М3. Расстояния М1А=2 см, АМ2=4 см и ВМ3=3 см.
22. Катушка длиной 30 см имеет 1000 витков. Найти напряженность магнитного поля внутри катушки, если по катушке проходит ток 2 А. Диаметр катушки считать малым по сравнению с ее длиной.
23. Электрон, ускоренный разностью потенциалов 1 кВ, влетает в однородное магнитное поле, направление которого перпендикулярно к направлению его движения. Индукция магнитного поля 1,19 мТл. Найти радиус окружности, по которой движется электрон, пе-риод обращения и момент импульса электрона.
24. В однородном магнитном поле, индукция которого 0,8 Тл, равномерно вращается рамка с угловой скоростью 15 рад/с. Площадь рамки 150 см<sup>2</sup>. Ось вращения находится в плоскости рамки и составляет угол 30° с направлением магнитного поля. Найти макси-мальную э.д.с. индукции во вращающейся рамке.
25. Дано уравнение движения точки см. Найти период колебаний, максимальной скоростью и максимальное ускорение точки.
26. Как изменится период вертикальных колебаний груза, висящего на двух одинаковых пружинах, если от последовательного соединения пружин перейти к параллельному их соединению.
27. Написать уравнение результирующего колебания, получающегося в результате сложения двух взаимно перпендикулярных колебаний с одинаковой частотой 5 Гц и с одина-ковой начальной фазой  $\pi/3$ . Амплитуды колебаний равны  $A_1=0,10 \text{ м}$  и  $A_2=0,05 \text{ м}$ . Начер-тить получающуюся фигуру Лиссажу.
28. Период затухающих колебаний 4 с; логарифмический декремент затухания - 1,6; начальная фаза - 0. При  $t=T/4$  смещение точки 4,5 см. Написать уравнение движения этого колебания. Построить график этого колебания в пределах двух периодов.
29. Определите длину волны, если числовое значение волнового вектора 0,0314 см<sup>-1</sup>.
30. Два поезда идут навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч. Первый поезд дает свисток с частотой 600 Гц. Найти частоту колебаний звука, который слышит пасса-жир второго поезда: а) перед встречей поездов; б) после встречи поездов. Скорость рас-пространения звука воздухе 340 м/с.
31. Биения частоты двух камертонов - 2 Гц. Частота первого камертона - 300 Гц. Найти частоту колебаний второго камертона.
32. В вогнутом зеркале с радиусом кривизны 40см хотят получить действительное изоб-ражение, высота которого вдвое меньше высоты самого предмета. Где нужно поставить предмет и где получится изображение?
33. Луч света падает под углом  $\alpha$  на тело с показателе преломления n. Как должны быть связаны между собой величины  $\alpha$  и  $n$ , чтобы отраженный луч был перпендикулярен пре-ломленному?
34. Микроскоп состоит из объектива с фокусным расстоянием 2 см и окуляра с фокусным расстоянием 40 мм. Расстояние между фокусами объектива и окуляра 18 см. Найти увели-чение, даваемое микроскопом.
35. В центре квадратной комнаты площадью 25 м<sup>2</sup> висит лампа. На какой высоте от пола должна находиться лампа, чтобы освещенность в углах комнаты была наибольшей?
36. В опыте Юнга отверстия освещались монохроматическим светом ( $\lambda=600 \text{ нм}$ ). Расстоя-ние между отверстиями 1 мм, расстояние от отверстий до экрана 3 м. Найти положение трех первых светлых полос.
37. На мыльную пленку падает белый свет под углом 45° к поверхности пленки. При ка-кой минимальной толщине пленки отраженные лучи будут окрашены в желтый цвет ( $\lambda=600 \text{ нм}$ ). Показатель преломления мыльной воды 1,33.
38. На щель шириной 6λ падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны λ. Под каким углом будет наблюдаться третий дифракционный ми-нимум света?
39. Предельный угол полного внутреннего отражения некоторого вещества 45°. Найти для этого вещества угол полной поляризации.

### 5.3. Фонд оценочных средств

1. Непосредственным опытным подтверждением существования атомов и молекул является:
- 1) наблюдение с помощью оптического микроскопа
  - 2) диффузия
  - 3) фотография, полученная с помощью микроскопа
2. Опытным подтверждением существования промежутков между частицами является:
- 1) броуновское движение
  - 2) диффузия
  - 3) наблюдение с помощью оптического микроскопа
3. Опытным подтверждением существования движения молекул является:
- 1) наблюдение с помощью оптического микроскопа
  - 2) фотография, полученная с помощью электронного микроскопа
  - 3) броуновское движение



допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Контрольная работа - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511373>
2. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511701>
3. Калашников Н.П. Основы физики В 2 т.. - М.: Дрофа, 2004. – 832 с. (библ. ДФ АГТУ - 20 экз.)
4. Демидченко В.И. Физика. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2008. – 508 с. (библ. ДФ АГТУ - 20 экз.)
5. Федосеев В.Б. Физика. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2009. – 669 с. (библ. ДФ АГТУ - 20 экз.)
6. Айзензон А.Е. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2009. – (библ. ДФ АГТУ - 20 экз.)
7. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Академия, 2003,2004, 2010. – 560 с. (библ. ДФ АГТУ – 50 экз.)
8. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. – М.: Высшая школа, 2003. – 591 с. - (библ. ДФ АГТУ - 10 экз.)
9. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - М., Профессия, 2003. – 280 с. (библ. ДФ АГТУ - 8 экз.)
10. Баранов В.С. Решение задач по физике - М.: Экон-Информ, 2010. – 172 с. (библ. ДФ АГТУ - 90 экз.)

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.2	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.3	STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome, Опера Браузер
6.3.1.5	Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.6	Dr.Web Антивирусные программные продукты
6.3.1.7	Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными
6.3.1.8	Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.9	7-zip Архиватор

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
6.3.2.4	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
6.3.2.5	ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.6	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a> ; <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
6.3.2.7	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>
6.3.2.8	Образовательный портал Moodle

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Рабочие места студентов: парта – 15 шт.
7.2	Рабочие места студентов: Стуля – 23 шт.
7.3	Рабочее место преподавателя: Стол – 1 шт.
7.4	Рабочее место преподавателя: Стул – 1 шт.
7.5	Стеллаж встроенный – 2 шт.
7.6	Доска меловая на 3 створки – 1 шт.
7.7	Плакаты – 4 шт.
7.8	Розетки – 2 шт. по 2 гнезда.
7.9	Светильники – 9 шт. по 2 лампы.
7.10	Выключатель – 1 шт. на 2 тумблера.
7.11	Вешалка – 1 шт.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Баранов В.С. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a></p> <p>Баранов В.С. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Физика» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a></p>	

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.