

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра математики, физики и информатики
Учебный план	44.03.01_2022_653-ЗФ.plx 44.03.01 Педагогическое образование Цифровые технологии в физико-математическом образовании
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	122,6	
часов на контроль	7,75	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8		8	
Консультации (для студента)	0,4	0,4	0,4	0,4
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	13,65	13,65	13,65	13,65
Сам. работа	122,6	122,6	122,6	122,6
Часы на контроль	7,75	7,75	7,75	7,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Николаева Е.Г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 10 апреля 2025 г. № 10
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели: Цель дисциплины: 1. Этот курс должен ознакомить студента с основными законами физики; с методами решения задач из различных разделов физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика); с методами наблюдения, измерения и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме. 2. Курс представляет собой физическую теорию в адекватной математической форме, должен научить студента использовать теоретические знания для решения физических задач. 3. Этот курс должен формировать у студентов диалектико-материалистическое естественнонаучное мировоззрение и умения творчески пользоваться диалектическим методом познавательной деятельности.
1.2	Задачи: Задачи дисциплины: а) сообщить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение; б) научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; в) ознакомить студента с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования; г) развить у него любознательность и интерес к изучению физики; д) сформировать у студентов не только умения запоминать информацию, но и уметь ее анализировать, сравнивать, делать правильные выводы, получать новые знания посредством использования научных методов и приемов познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дифференциальные уравнения. Математический анализ.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Педагогическая практика	
2.2.2	Проектная деятельность	
2.2.3	Проектная деятельность в образовании	

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
анализ, декомпозиция задач	
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
алгоритмы и подходы в решении задач	
ИД-3.УК-1: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
знание критериев оценки задач	
ПК-1: Способен сформировать мотивацию к обучению через организацию внеурочной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	
ИД-1.ПК-1: Обладает специальными знаниями и умениями в предметной области	
знание физики как предмета	
ПК-2: Способен к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях с использованием технологий, отражающих специфику предметной области	
ИД-1.ПК-2: Обладает фундаментальными знаниями по физико-математическим дисциплинам и информатике	
знание предмета в рамках предусмотренных программой	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия /	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. Лекции						
1.1	Механика, кинематика, динамика, статика /Лек/	3	2	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тесты, рефераты, вопросы к
1.2	Молекулярная физика:МКТ,термодинамика /Лек/	3	2	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Тесты, рефераты, вопросы к
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Решение задач по разделу "механика" /Пр/	3	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	
2.2	решение задач по разделу "молекулярная физика" /Пр/	3	4	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	62,6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Подготовка экзамену /Ср/	3	60	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 4. Консультации						
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,4	ИД-1.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)						
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	7,75	ИД-1.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
5.2	Контроль СР /КСРАтт/	3	0,25	ИД-1.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, тем рефератов, промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

ЗАДАНИЯ ПО МЕХАНИКЕ

1. Линия, по которой движется точка тела, называется-
 - а) перемещением
 - б) траекторией
 - в) линией движения
2. Что образует систему отчёта.
 - а) система координат
 - б) тело отсчёта
 - в) часы

- г) перемещение точки
3. Что оплачивает пассажир такси:
- а) перемещение
 - б) время поездки
 - в) пройденный путь
4. Велосипедист едет по дороге. В каком случае его можно рассматривать как материальную точку:
- а) он движется без остановки 60 метров.
 - б) он имеет небольшой рост.
 - в) он проезжает расстояние 60 км.
5. Система часов совершает:
- а) вращательное движение
 - б) поступательное движение
 - в) прямолинейное движение
6. Поезд едет со скоростью v . Пассажир идет против движения поезда со скоростью 1 м/с , относительно вагона. Определите скорость пассажира относительно земли.
- а) 11 м/с
 - б) 9 м/с
 - в) 1 м/с
7. Процесс изменения скорости тела характеризуется:
- а) перемещением.
 - б) мгновенной скоростью
 - в) координатами тела
 - г) ускорением
8. Равноускоренным называется движение с ускорением:
- а) постоянным по направлению
 - б) постоянным по модулю
 - в) постоянным по направлению и модулю
9. Скорость автомобиля за 5 секунд меняется с 20 м/с , до 10 м/с . Определите ускорение автомобиля.
- а) -2 м/с^2
 - б) 2 м/с^2
 - в) 50 м/с^2
10. С помощью уравнения $x=x_0+vt$ можно определить:
- а) перемещение при равноускоренном движении
 - б) координаты тела при равномерном движении
 - в) координаты тела при равноускоренном движении
11. Раздел механики, изучающий законы взаимодействия тел называется:
- а) кинематикой
 - б) динамикой
 - в) статикой
12. Явления сохранения скорости движения тела при отсутствии внешних воздействий называется:
- а) инерцией
 - б) инертностью
 - в) равноускоренным движением
13. Какой из законов Ньютона имеет следующую формулировку: существуют такие системы отсчёта, относительно которой поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на них не действуют другие тела, или их действия скомпенсированы.
- а) первый закон Ньютона
 - б) второй закон Ньютона
 - в) третий закон Ньютона
14. Причиной изменения скорости движения тела является:
- а) внутреннее строение
 - б) особенности внешней среды
 - в) взаимодействие с другими телами
15. Какое тело более инертно:
- а) муха
 - б) человек
 - в) троллейбус
16. За направление вектора силы принимается направление вектора
- а) перемещения
 - б) ускорения
 - в) приложения силы
17. На тело массой 10 кг . действует сила 20 Н . Определите, с каким ускорением движется тело.
- а) $0,5\text{ м/с}^2$
 - б) 200 м/с^2
 - в) 2 м/с^2
18. Гиря действует на весы с силой 20 Н . С какой силой весы действуют на гирю.
- а) -20 Н
 - б) 0 Н

- в) 40 Н
19. Гравитационная постоянная G равна:
- а) $6,67 \times 10$
 - б) $6,67 \times 10$
 - в) 9,8
20. Сила с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес называют:
- а) силой упругости
 - б) силой тяжести
 - в) весом тела
21. Исчезновение веса при движении опоры с ускорением свободного падения называется:
- а) перегрузкой
 - б) невесомостью
 - в) свободным падением
22. С помощью данной формулы можно определить:
- а) силу тяжести
 - б) вес тела
 - в) силу упругости
23. Сила, возникающая в результате деформации и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела при деформации, называется:
- а) силой тяжести
 - б) силой упругости
 - в) весом тела
24. Выберите все верные варианты ответа. Сила трения:
- а) равна по модулю внешней силе
 - б) направлена в сторону движения тела.
 - в) направлена в противоположную сторону движения
 - г) равна силе тяжести
25. Две тележки массами по 200 кг. движутся навстречу друг другу со скоростями 1 м/с. С какой скоростью они будут двигаться после неупругого удара.
- а) 1 м/с
 - б) 2 м/с
 - в) 0 м/с
26. С чем взаимодействует реактивная ракета при движении:
- а) с землёй
 - б) с вакуумом
 - в) с газами, образующимися при сгорании.
27. Работа совершаемая силой F , положительна, если угол между вектором F и S :
- а)
 - б)
 - в)
28. Подъёмный кран мощностью 2 кВт., совершил работу 0,08 МДж. За какое время была совершена работа?
- а) 3 с
 - б) 40 с
 - в) 160 с
29. Определите потенциальную энергию человека массой 100 кг, на высоте 2 метра
- а) 50 Дж
 - б) 200 Дж
 - в) 2000 Дж
30. Определите кинетическую энергию пули массой 2 грамма, летящей со скоростью 100 м/с.
- а) 10 Дж
 - б) 100 Дж
 - в) 1000 Дж
31. Формула позволяет определить:
- а) кинетическую энергию
 - б) потенциальную энергию
 - в) механическую работу
32. Кинетическая энергия тела изменилась с 4000 Дж до 6000 Дж. Определите работу тела:
- а) 2000 Дж
 - б) 10000 Дж
 - в) -2000 Дж
33. Железнодорожный вагон массой 15 т движется со скоростью 2 м/с, догоняет не подвижный вагон массой 5 т. Какой будет скорость вагонов после их столкновения?
- а) 0,5 м/с
 - б) 1,5 м/с
 - в) 2 м/с
34. Сани,двигающиеся равномерно под действием силы 50 Н, переместились на 100 метров. Какую работу они совершают при этом?
- а) 0,5 Дж

- б) 2 Дж
- в) 5000 Дж

35. Определите силу, под действием которой тело массой 5 кг. Приобретает ускорение 2 м/с² ?

- а) 0,4 Н
- б) 2,5 Н
- в) 10 Н

36. Определите массу тела, если сила тяжести равна 980 Н.

- а) 98 кг
- б) 100 кг
- в) 9800 кг

37. Автомобиль, двигаясь равномерно за 3 секунды проехал 30 метров. Определите его скорость.

- а) 0,1 м/с
- б) 10 м/с
- в) 90 м/с

38. Мальчик, подбросил мяч на высоту 2,5 м снова поймал его. Определите перемещение мяча.

- а) 0 м
- б) 2,5 м
- в) 5 м

39. Уравнение для определения координат материальной точки имеет вид. Определите с его помощью ускорение.

- а) -3 м/с²
- б) 4 м/с²
- в) 8 м/с²

40. Проекция скорости движущегося тела изменяется по закону. Опишите характер движения:

- а) равномерное
- б) равноускоренное
- в) равнозамедленное

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

Вопрос №1

Определите число молекул в 2 моль кислорода к числу молекул, содержащихся в 2 моль водорода.

- A) 1
- B) 2
- C) 8
- D) 16

Вопрос №2

Броуновское движение...

- A) беспорядочное движение отдельных атомов
- B) беспорядочное движение отдельных молекул
- C) беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости
- D) все три предыдущие ответа

Вопрос №3

Изобарный процесс - это процесс при постоянном значении...

- A) объема
- B) давления
- C) температуры

Вопрос №4

Как изменится средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при увеличении температуры в 2 раза?

- A) увеличится в 2 раза
- B) не изменится
- C) уменьшится в 2 раза
- D) увеличится в 4 раза

Вопрос №5

Какое из уравнений является уравнением состояния идеального газа?

- A) $A = P \cdot V$
- B) $U = RT$
- C) $PV = RT$
- D) $Q = U + P \cdot V$

Вопрос №6

Сравните температуру T_1 в открытом сосуде на вершине горы с температурой кипения T_2 в шахте.

- A) $T_1 = T_2$
- B) $T_1 > T_2$
- C) $T_1 < T_2$

Вопрос №7

Чтобы давление газа увеличилось в 4 раза, объем газа необходимо...

- A) увеличить в 2 раза

В) уменьшить в 2 раза

С) увеличить в 4 раза

Д) уменьшить в 4 раза

Вопрос №8

Газ изотермически расширился. Как при этом изменилась внутренняя энергия газа?

А) $U=Q$

В) $U=0$

С) $U < Q$

Д) $U > Q$

Вопрос №9

Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу равную 500 Дж?

А) 200 Дж

В) 300 Дж

С) 400 Дж

Д) 500 Дж

Е) 600 Дж

Вопрос №10

Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 120 Дж теплоты и отдает холодильнику 60 Дж. Найдите КПД машины.

А) 60 %

В) 50%

С) 40%

Д) 30%

Вопрос №11

КПД двигателя автомобиля 25%. Сколько бензина сгорело бесполезно, если в бак заправили 100 л?

А) 100 л

В) 75 л

С) 50 л

Д) 25 л

Критерии оценки

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Физика - наука о природе. Связь физики с другими науками.
2. Виды взаимодействий в природе. Силы в классической механике.
3. Фотоэлектрический эффект.
4. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта.
5. Кинематика материальной точки.
6. Законы постоянного тока.
7. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студентам, если логично и правильно выстроена структура реферата, использованы приемы и методы риторики, выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «хорошо» выставляется студентам, если достаточно логично и правильно выстроена структура реферата, использованы некоторые приемы и методы риторики, выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, если не совсем логично и правильно выстроена структура реферата, слабо использованы приемы и методы риторики, не выдержан эстетический компонент сообщения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, плохо выстроена структура реферата, не использованы приемы и методы риторики, отсутствует эстетический компонент сообщения;

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену.

1. Физика - наука о природе. Основные идеи физики. Связь физики с другими науками.
2. Силы в классической механике. Сложение сил. Природа сил. Силы тяжести, упругости, трения.
3. Кинематика материальной точки. Понятие системы отсчета, материальной точки, траектории, скорости и ускорения.
4. Динамика. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.
5. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными характеристиками движения.

6. Кинематика и динамика колебательного движения. Математический и физический маятники.
7. Цикл Карно. КПД теплового двигателя.
8. Механическая энергия, работа, мощность. Закон сохранения и превращения энергии.
9. Представления о молекулярно-кинетической теории.
10. Основное уравнение м.к.т. и следствия из него.
11. Уравнение Менделеева - Клапейрона.
12. Газовые законы.
13. Уравнение состояния идеального газа.
14. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.
15. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
16. Агрегатные состояния вещества.
17. Уравнение термодинамического равновесия.
18. Кинематика материальной точки. Графическое представление движения.
19. 4 вида взаимодействия. Природа сил.
20. Влажность воздуха.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если был дан исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент владеет наглядными способами представления информации
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если были даны все ответы на поставленные вопросы, но недостаточно полно.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил не на все поставленные вопросы, при ответе испытывал затруднения, говорил недостаточно уверенно.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не смог выполнить поставленную задачу.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Михайлов С.П., Петров А.В., Попова [и др.] Н.Б.	Элементарная физика: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Трофимова Т.И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2003	
Л2.2	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения. Ч.1: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=2201:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-1&catid=6:physics&Itemid=164
Л2.3	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=2202:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-2&catid=6:physics&Itemid=164

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.4	Рупасова Г.Б., Рупасова Г.Б.	Практикум по решению задач и выполнению лабораторных работ по физике: учебно-методическое пособие для студентов по специальности 110201 Агрономия	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=488:praktikum-po-resheniyu-zadach-i-vypolneniyu-laboratornykh-rabot-po-fizike&catid=6:physics&Itemid=164

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Reader
6.3.1.4	Firefox
6.3.1.5	MS Office
6.3.1.6	MS WINDOWS
6.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.8	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
108 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная установка "Неупругое соударение физических маятников", лабораторная установка "Упругое соударение тел". Лабораторная установка "Маятник Обербека", стенд "Система Си". Штангенциркуль, слесарный набор, счетчик секундомер. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
109 Б1	Лаборатория молекулярной физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Установки для: изучения газовых законов; определения коэффициента линейного расширения; определения коэффициента вязкости жидкости; определения размеров броуновских частиц; определения коэффициента поверхностного натяжения; изучения адиабатических процессов; определения коэффициента теплопроводности; определения теплоёмкости. Комплекс "Физический практикум по молекулярной физике". Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров". Насос вакуумный Комовского. Стенды учебные. Манометр водяной, метроном, микроманометр. Микроскопы, набор ареометров, трансформатор (Регулятор напряжения РНШ), электропечь малая, Электроплитка лабораторная. Стенды: «Десятичные приставки», «Основные законы», «Система СИ», «Техника безопасности», «Формулы». Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска

214 Б1	Кабинет методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, компьютер, экран, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
200 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное

(практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании

изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.