

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Информационные системы и технологии»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического
факультета

_____/М.Х. Мальсагов
от «03» марта 2025г.

_____/Б.С. Кульбужев
от «14» марта __ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.21 Физика

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Безопасность информационных систем

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Магас, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Физика» состоит в том, чтобы представить физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Физическая теория выражает связи между физическими явлениями и величинами в математической форме. Поэтому курс общей физики имеет два аспекта:

- он должен ознакомить студента с основными методами наблюдения, измерения и экспериментирования, а также сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме;

- курс не сводится к лишь к экспериментальному аспекту, а должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, чтобы научить студента использовать теоретические знания для решения практических задач как в области физики, так и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне и с достаточной широтой, позволяющей четко обозначить эти междисциплинарные границы.

Для достижения указанных целей необходимо;

- сообщить студенту основные принципы и законы физики их математическое выражение;

- ознакомить его с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с главными методами точного измерения физических величин, с простейшими методами обработки и анализа результатов эксперимента, с основными физическими приборами, с простейшими методами использования ЭВМ для обработки результатов эксперимента;

- сформировать у студента навыки экспериментальной работы, ознакомить его с основными принципами автоматизации физического эксперимента, научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;

- дать студенту ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез;

- развить у него любознательность и интерес к изучению физики;

- дать студенту современное понимание основных этапов развития физики, её философских и методологических проблем.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Физика" входит в базовую часть дисциплин, цикл(раздел) к которому относится данная дисциплина (модуль) Б1.0.21.

Связь дисциплины «физика» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.		
Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физика»	Семестр
Б.1.0.04	Математический анализ	1,2
Б1.В.02	Алгебра и аналитическая геометрия	1

Связь дисциплины «Физика» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.		
Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Физика»	Семестр
Б1.0.01	Философия	4
Б1.0.12	Информационные технологии	4,5

Связь дисциплины «Физика» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.		
Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физика»	Семестр
Б1.0.05	Дискретная математика	3
Б1.0.09	Экология	3

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Физика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению: Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Физика», с временными этапами освоения ее содержания

3.1. Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Таблица 3.1.		
Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (вт.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития самообразования на протяжении всей жизни.
		УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
		УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиям и приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Таблица 3.2.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В этом разделе приводится объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. Эти обобщенные данные по объему учебной дисциплины приводятся в форме табл.4.1. В ней указывается полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (з.е.) и распределение трудоемкости по видам учебной работы и семестрам в академических часах

	Всего	Порядковый номер			
		3			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3	3			
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	84				
Лекции	36				
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	48				
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	24				
Вид итоговой аттестации: Зачет	+				
Общая трудоемкость дисциплины (часах)	108	108			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ (по темам и видам работ)

№/№	Наименование модулей, разделов и тем	Всего часов	Лекции	Лабораторные	СР
1	2	3	4	5	6
	МОДУЛЬ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ	30	10	12	8
	Раздел 1.1. Элементы кинематики	16	6	6	4
1.1.1	Тело отсчета. Система отсчета. Путь, траектория, перемещение. Скорость. Ускорение и его составляющие.	8	3	3	2
1.1.2.	Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.	8	2	4	2
	Раздел 1.2. Элементы динамики	14	4	6	4
1.2.1.	Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Второй и третий законы Ньютона. Силы трения. Силы тяготения.	6	2	2	2
1.2.2.	Энергия. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей.	8	2	4	2

1	2	3	4	5	6
	МОДУЛЬ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	30	10	12	8
	Раздел 2.1. Элементы молекулярной физики	15	5	6	4
2.1.1	Молекулярно-кинетическая теория. Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	15	5	6	4
	Раздел 2.2. Элементы термодинамики	15	5	6	4
2.2.1.	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении объема. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота и работа. Теплоёмкость. Энтропия. Второе начало термодинамики.	15	5	6	4
	МОДУЛЬ 3. ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ, ВОЛНОВОЙ И КВАНТОВОЙ ОПТИКИ	30	10	12	8
	Раздел 3.1. Элементы геометрической оптики	10	2	4	4
3.1.1.	Закон отражения и закон преломления света.	7	2	4	1
	Раздел 3.2. Элементы волновой и квантовой оптики	20	8	8	4
3.2.1.	Корпускулярная и волновая природа света. Интерференция. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Поляризация света..	10	4	4	2
3.2.2.	Световые кванты. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	9	4	4	1
	МОДУЛЬ. 4. ЭЛЕМЕНТЫ АТОМНОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ	18	10	-	8
	Раздел 4.1. Элементы атомной физики	4	4	-	4
4.1.1.	Атом водорода по Бору. Атомное ядро.	4		-	4
	Раздел 4.2. Элементы ядерной физики	10	6	-	4
4.2.1.	Энергия связи ядра. Дефект массы ядра. Модели ядра. Радиоактивность. Типы излучений. Правила смещения. Закон радиоактивного распада.	10	6	-	4
	ИТОГО	108	36	48	24

6. ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА ПО КУРСУ «ОБЩАЯ ФИЗИКА»

Общий физический практикум занимает важное место в общей системе университетской подготовки специалистов - физиков. Будучи неотъемлемой частью курса общей физики, практикум играет главную роль в ознакомлении студентов с экспериментальными основами фундаментальных физических законов и явлений и в привитии им навыков самостоятельной постановки и проведения современного физического эксперимента. Главными задачами практикума для студентов являются:

- научиться применять теоретический материал программных курсов к анализу конкретных физических ситуаций. Научиться измерять важнейшие физические константы и величины, ознакомиться с последними достижениями современной физики в точности их определения.

- ознакомиться с современными приборами и другой измерительной аппаратурой, изучить принципы их действия, получить общие сведения об областях их применения, сложности проведения измерений, точности получаемых величин и источниках вероятных ошибок.

- получить практические навыки в обращении с измерительной аппаратурой и экспериментальными установками. Ознакомиться с правилами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

- научиться применять современные методы статистической обработки экспериментальных результатов, в том числе с применением ЭВМ, овладеть культурой записи полученной информации, правильным представлением полученных результатов в виде графиков, схем, таблиц

- ознакомиться с основными принципами автоматизации физического эксперимента.

В соответствии с сформулированными требованиями формулируются лабораторные работы и описания к ним. Последние содержат, как правило, три части: краткая теория исследуемого явления со ссылкой на доступные литературные источники: описание экспериментальной установки с изложением требований техники безопасности и описания отдельных упражнений с указанием формы представляемого отчета.

Перечень лабораторных работ по курсу «ОБЩАЯ ФИЗИКА»

Механика

1. Введение в физический практикум. Обработка результатов физического эксперимента.
2. Определение объёмов тел правильной геометрической формы.
3. Изучение законов динамики на приборе Атвуда.
4. Определение момента инерции диска методом крутильных колебаний.
5. Изучение основного закона динамики вращательного движения твёрдого тела.
6. Определение модуля сдвига методом изгиба.
7. Определение скорости звука в воздухе.
8. Определение ускорения свободного падения математическим маятником.

Молекулярная физика

9. Определение плотности твёрдого тела пикнометрическим методом.
10. Определение постоянной Больцмана.
11. Определение отношения теплоёмкостей газа Клемана-Дезорма
12. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва.
- Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.

Электричество и магнетизм.

13. Изучение электроизмерительных приборов.
14. Изучение свойств сегнетоэлектриков.
15. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.
16. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла.
17. Изучение явления взаимной индукции.
18. Изучение тока в вакууме.
19. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов.
20. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора.
21. Изучение электрических процессов в простых линейных цепях.
22. Изучение затухающих колебаний.
23. Изучение связанных контуров.

24. Измерение частоты методом двойной круговой развертки.

Оптика, атомная и ядерная физика

25. Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа.

26. Определение радиуса кривизны сферических поверхностей тел с помощью колец Ньютона.

27. Определение глубины царапины поверхности.

28. Изучение спектра атома водорода.

29. Изучение абсолютно черного тела.

30. Определение резонансного потенциала методом Франка-Герца

31. Определение фокусных расстояний линз.

32. Изучение спектров поглощения прозрачных тел.

33. Изучение поляризованного света.

34. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Тело отсчета. Система отсчета.
2. Путь, траектория, перемещение. Скорость.
3. Ускорение и его составляющие.
4. Равномерное прямолинейное движение.
5. Равноускоренное прямолинейное движение.
6. Равномерное движение по окружности.
7. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
8. Второй и третий законы Ньютона.
9. Силы трения. Силы тяготения.
10. Энергия. Работа. Мощность.
11. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
12. Работа силы тяжести.
13. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей.
14. Молекулярно-кинетическая теория.
15. Опытные законы идеального газа.
16. Уравнение состояния идеального газа.
17. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
18. Первое начало термодинамики.
19. Работа газа при изменении объема.
20. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота и работа.
21. Теплоёмкость.
22. Энтропия. Второе начало термодинамики.
23. Корпускулярная и волновая природа света.
24. Закон отражения и закон преломления света.
25. Интерференция.
26. Дифракция.
27. Принцип Гюйгенса-Френеля
28. Поляризация света.
29. Световые кванты
30. Фотоэффект.
31. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

32. Атом водорода по Бору.
33. Атомное ядро.
34. Энергия связи ядра
35. Дефект массы ядра.
36. Модели ядра.
37. Радиоактивность.
38. Типы излучений.
39. Правила смещения.
40. Закон радиоактивного распада.

8. РЕКОМЕНДУЕМЫ ЛЕКЦИОННЫЕ ДЕМОНСТРАЦИИ ПО КУРСУ «ОБЩАЯ ФИЗИКА»

1. Приборы для измерения потенциала и заряда (электроскоп, электромметр, электростатический вольтметр).
2. Силовые линии электрического поля различных систем зарядов.
3. Исследование поля плазменным зондом или с помощью электропроводной бумаги (напряженность, эквипотенциальные поверхности).
4. Модели диэлектрика с полярными и неполярными молекулами.
5. Распределение зарядов и потенциала на поверхности проводника.
6. Поле вблизи поверхности проводника (силовые линии, истечение зарядов с острия, колесо Франклина).
7. Зависимость емкости конденсатора от его геометрических параметров и наличия диэлектрика.
8. Энергия заряженного конденсатора (свечение лампы, работа двигателя).
9. Падение потенциала вдоль проводника (однородного и неоднородного).
10. Зависимость сопротивления металлов, полупроводников и изоляторов (стекло) от температуры.
11. Тепловое действие тока; зависимость от параметров проводника; применение (нагревание цепочки металлов, модель плавкового предохранителя).
12. Взаимодействие параллельных токов.
13. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
14. Опыты Эрстеда.
15. Магнитное поле различных конфигураций (опыт с железными опилками).
16. Закон Ампера.
17. Контур с током в однородном магнитном поле (момент сил, модель электродвигателя, измерение индукции магнитного поля).
18. Контур стоком в неоднородном магнитном поле (взаимодействие катушек).
19. Петля гистерезиса Ферромагнетика.
20. Точка Кюри.
21. Опыты Фарадея.
22. Закон электромагнитной индукции (проверка формулы).
23. Трансформатор Томсона (потокосцепление, работа трансформатора, тепловое и механическое действия индукционных токов).
24. Токи Фуко. Скин-эффект.
25. Закон самоиндукции (проверка формулы).
26. Переходные процессы в цепи с индуктивностью.
27. Энергия магнитного поля (свечение лампы за счет энергии, запасенной в индуктивности).
28. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Фазовые и амплитудные

соотношения.

29. Затухающие электромагнитные колебания.
30. Наблюдение и исследование резонанса в колебательном контуре.
31. Вихревое электрическое поле (опыты с трансформатором Тесла или электропроводной бумагой).
32. Круговая траектория электронов в магнитном поле.
33. Магнитная фокусировка.
34. Электронно-лучевые трубки с электростатическим и магнитным отклонением луча.

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Т.И. Трофимова. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие. Москва 2021. 280с.
2. Б.М. Яворский, А.А. Детлаф. Курс физики». Издательство «Высшая школа», М., 2001.
3. И.В. Савельев. Курс общей физики «Курс общей физики». Издательство «Наука», М., 2001.
4. Т.И. Трофимова. Курс общей физики «Курс общей физики». Издательство «Высшая школа», М., 2005.
5. С.П. Стрелков и др. Сборник задач по общему курсу физики.
6. А.Н. Матвеев, Д.Ф. Киселев. Общий физический практикум. МГУ, 1991.
7. Физический практикум. Под ред. В.И. Ивероновой, М.: Физ-мат, 1976. 2ч.

Дополнительная

1. С.Г. Калашников. Лабораторные занятия по физике. Учебное пособие. М.: Наука, 1983. 704 с.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Физика» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 1. Учебное пособие. Под ред. Л.Л. М.: Наука, 1983. 704 с. утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926. (ред. от 8.02.2021).

Программу составила: Матиев А..Х.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 6 от «03» марта_2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 7 от «13» марта 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.21 Физика

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Магас, 2025

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганиза- ция и саморазвитие (вт.ч. здоровьесбе- режение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития самообразования на протяжении всей жизни.
		УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
		УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиям и приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время
промежуточной аттестации**

Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	<p>Знать: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии систематически - грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>Уметь: - ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>Владеть: - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</p>
Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические	<p>Знать: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</p> <p>Уметь: - ориентироваться в</p>

	<p>навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; Владеть: - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Знать: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; Уметь: - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; Владеть: - владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умение под руководством преподавателя</p>

		решать стандартные задачи; - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

Типовые материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в рамках освоения/повторения курса «ОБЩАЯ ФИЗИКА»

Механика

35. Введение в физический практикум. Обработка результатов физического эксперимента.
36. Определение объёмов тел правильной геометрической формы.
37. Изучение законов динамики на приборе Атвуда.
38. Определение момента инерции диска методом крутильных колебаний.
39. Изучение основного закона динамики вращательного движения твёрдого тела.
40. Определение модуля сдвига методом изгиба.
41. Определение скорости звука в воздухе.
42. Определение ускорения свободного падения математическим маятником.

Молекулярная физика

43. Определение плотности твёрдого тела пикнометрическим методом.
44. Определение постоянной Больцмана.
45. Определение отношения теплоёмкостей газа Клемана-Дезорма
46. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва.
Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.

Электричество и магнетизм.

47. Изучение электроизмерительных приборов.

48. Изучение свойств сегнетоэлектриков.
49. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.
50. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла.
51. Изучение явления взаимной индукции.
52. Изучение тока в вакууме.
53. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов.
54. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора.
55. Изучение электрических процессов в простых линейных цепях.
56. Изучение затухающих колебаний.
57. Изучение связанных контуров.
58. Измерение частоты методом двойной круговой развертки.

Оптика, атомная и ядерная физика

59. Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа.
60. Определение радиуса кривизны сферических поверхностей тел с помощью колец Ньютона.
61. Определение глубины царапины поверхности.
62. Изучение спектра атома водорода.
63. Изучение абсолютно черного тела.
64. Определение резонансного потенциала методом Франка-Герца
65. Определение фокусных расстояний линз.
66. Изучение спектров поглощения прозрачных тел.
67. Изучение поляризованного света.
2. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

формирования компетенций

9.1. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

41. Тело отсчета. Система отсчета.
42. Путь, траектория, перемещение. Скорость.
43. Ускорение и его составляющие.
44. Равномерное прямолинейное движение.
45. Равноускоренное прямолинейное движение.
46. Равномерное движение по окружности.
47. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
48. Второй и третий законы Ньютона.
49. Силы трения. Силы тяготения.
50. Энергия. Работа. Мощность.
51. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
52. Работа силы тяжести.
53. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей.
54. Молекулярно-кинетическая теория.
55. Опытные законы идеального газа.
56. Уравнение состояния идеального газа.
57. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
58. Первое начало термодинамики.
59. Работа газа при изменении объема.

60. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота и работа.
61. Теплоёмкость.
62. Энтропия. Второе начало термодинамики.
63. Корпускулярная и волновая природа света.
64. Закон отражения и закон преломления света.
65. Интерференция.
66. Дифракция.
67. Принцип Гюйгенса-Френеля
68. Поляризация света.
69. Световые кванты
70. Фотоэффект.
71. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
72. Атом водорода по Бору.
73. Атомное ядро.
74. Энергия связи ядра
75. Дефект массы ядра.
76. Модели ядра.
77. Радиоактивность.
78. Типы излучений.
79. Правила смещения.
80. Закон радиоактивного распада.

10. РЕКОМЕНДУЕМЫ ЛЕКЦИОННЫЕ ДЕМОСТРАЦИИ ПО КУРСУ «ОБЩАЯ ФИЗИКА»

35. Приборы для измерения потенциала и заряда (электроскоп, электрометр, электростатический вольтметр).
36. Силовые линии электрического поля различных систем зарядов.
37. Исследование поля плазменным зондом или с помощью электропроводной бумаги (напряженность, эквипотенциальные поверхности).
38. Модели диэлектрика с полярными и неполярными молекулами.
39. Распределение зарядов и потенциала на поверхности проводника.
40. Поле вблизи поверхности проводника (силовые линии, истечение зарядов с острия, колесо Франклина).
41. Зависимость емкости конденсатора от его геометрических параметров и наличия диэлектрика.
42. Энергия заряженного конденсатора (свечение лампы, работа двигателя).
43. Падение потенциала вдоль проводника (однородного и неоднородного).
44. Зависимость сопротивления металлов, полупроводников и изоляторов (стекло) от температуры.
45. Тепловое действие тока; зависимость от параметров проводника; применение (нагревание цепочки металлов, модель плавкового предохранителя).
46. Взаимодействие параллельных токов.
47. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
48. Опыты Эрстеда.
49. Магнитное поле различных конфигураций (опыт с железными опилками).
50. Закон Ампера.
51. Контур с током в однородном магнитном поле (момент сил, модель электродвигателя, измерение индукции магнитного поля).
52. Контур стоком в неоднородном магнитном поле (взаимодействие катушек).

53. Петля гистерезиса Ферромагнетика.
54. Точка Кюри.
55. Опыты Фарадея.
56. Закон электромагнитной индукции (проверка формулы).
57. Трансформатор Томсона (потокосцепление, работа трансформатора, тепловое и механическое действия индукционных токов).
58. Токи Фуко. Скин-эффект.
59. Закон самоиндукции (проверка формулы).
60. Переходные процессы в цепи с индуктивностью.
61. Энергия магнитного поля (свечение лампы за счет энергии, запасенной в индуктивности).
62. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Фазовые и амплитудные соотношения.
63. Затухающие электромагнитные колебания.
64. Наблюдение и исследование резонанса в колебательном контуре.
65. Вихревое электрическое поле (опыты с трансформатором Тесла или электропроводной бумагой).
66. Круговая траектория электронов в магнитном поле.
67. Магнитная фокусировка.
68. Электронно-лучевые трубки с электростатическим и магнитным отклонением луча.