

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/ М.А.Хашагульгова
от «14» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агроинженерного факультета
_____/ М.И. Ужахов
от « 20 » _____ марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 ФИЗИКА

Направление подготовки (бакалавриат)

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Профиль программы
**«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

изучить основы физики, научить студентов применять знания физики при решении задач в области, где они специализируются. Студент должен познакомиться с некоторыми методами, применяемыми к описанию наблюдаемых физических явлений и приобрести навыки самостоятельных научных исследований, включая формирование навыков изучения научной физической литературы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина (Б.1.О10). реализуется в рамках части обязательных дисциплин Блока Б.1.О. 10

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Курс физики формирует у студента представление о физике как науке, имеющей экспериментальную основу, знакомит с важнейшими физическими открытиями, идеями, понятиями, теориями. В ходе изучения физики у студентов формируется научное мировоззрение, целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе. У них развивается понимание возможностей современных научных методов познания, необходимых для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. У студентов должны сложиться представления о границах применимости физических понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнетизма, оптики и атомной физики, умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследований.

Таблица 1. Связь дисциплины «Физика» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2. Связь дисциплины «Физика» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Физика»	Семестр
Б1.О.09.	Химия	1,2,3

Таблица 3. Связь дисциплины «Физика» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физика»	Семестр
Б.1.О..07	Математика	1

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Физика».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплин «Физика», с временными этапами освоения ее содержания

Компетенции: ОПК-1, ОПК-4.

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: - основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые в профессиональной деятельности; - основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		Уметь: - использовать математические методы для решения прикладных задач; - читать научную литературу по своей специальности, использующую математический аппарат; - применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности. - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		Владеть: - математикостатистическими методами обработки экспериментальных данных; - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; - навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4. Способен реализовать технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать: современные технологии профессиональной деятельности ОПК-4.2 Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеть: навыками обоснования и реализации современных технологий в профессиональной деятельности

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144
Аудиторные занятия	52	52
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа	65	65
Вид итогового контроля	27	экзамен
Интерактивные часы	16	16

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Перечень разделов и тем учебного материала	Краткое содержание темы (основные понятия)	Виды и формы самостоятельной работы
1	Физические основы механики 1.1. Основы кинематики 1.2. Основы динамики 1.3. Законы сохранения в механике 1.4. Элементы СТО	Общие сведения о движении. Неправномерное прямолинейное движение. Криволинейное движение Законы динамики. Силы в природе. Применение законов динамики. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения в механике. Основные положения теории относительности. Следствия, вытекающие из постулатов теории относительности	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Физические основы механики». <i>Решить 5 задач по механике</i> <i>Выполнить 3 лабораторные работы</i>
2	Основы молекулярной физики и термодинамики 2.1. Молекулярно-кинетическая теория вещества 2.2. Основы термодинамики. 2.3. Агрегатные и фазовые	Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Кинетическая теория идеального газа. Теплота и работа.	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы молекулярной физики и термодинамики».

	переходы.	Термодинамика идеального газа. Необратимость тепловых процессов. Понятие о фазовых превращениях. Диаграмма состояния вещества. Реальный газ. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние.	<i>Решить 5 задач по механике Выполнить 3 лабораторные работы</i>
3	Основы электродинамики 3.1. Электрическое поле 3.2. Постоянный электрический ток 3.3. Электрический ток в различных средах 3.4. Электромагнетизм	Электрический заряд. Свойства электрических полей и их силовые характеристики. Энергетическая характеристика электрического поля. Электрический ток и его основные характеристики. Законы постоянного электрического тока. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Электрическая проводимость в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Движение электрических зарядов в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Индукционные токи и их закономерности	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы электродинамики». <i>Решить 5 задач. Выполнить 2 лабораторные работы</i>
5	Оптика.	Световые волны: Развитие представлений о природе света. Отражение и преломление света. Волновые свойства света.	<i>Выполнить 2 лабораторные работы</i>
4	Квантовая физика 4.1. Квантовые свойства света. 4.2. Физика атома. 4.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Тепловое излучение. Фотоэффект. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств. Модель атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Лазеры - источники когерентного излучения. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Внутрядерные процессы и их	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Квантовая физика». <i>Решить 5 задач. Подготовить реферат</i>

		проявление. элементарных частиц	Физика	
--	--	------------------------------------	--------	--

Таблица 3.3. Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)				
	Всего	В том числе по видам учебных занятий			
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	
Раздел 1. Механика	18	12		6	
Тема 1 Введение. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	2	2		-	-
Тема 2. Законы сохранения	4	2		2	
Тема 3. Движение твердого тела	2	2		-	
Тема 4. Колебания и волны	2	2		-	
Тема 5. Специальная теория относительности.	2	2		-	
Тема 6. Движение жидкости и газа.	2	2		-	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.	6	6		-	
Тема 1. Основные представления молекулярнокинетической теории	4	2		2	
Тема 2. Реальные газы, жидкости и кристаллы	4	2	...	2	...
Раздел 2 «Электричество и магнетизм»	17	12		5	
Тема 1. Электростатика	4	2		-	
Тема 2. Постоянный ток	4	2		-	
Тема 3. Электронные и ионные	4	2		2	

явления					
Тема4.Переменный электрический ток	4	2		2	
Тема5. Магнитное поле	3	2		1	
Тема6. Электромагнитная индукция	2	2		-	
Раздел 3 «Оптика. Атомная и ядерная физика»	17	12		5	
Тема1 Развитие взглядов на природу света. Шкала электромагнитных волн. Оптический и видимый диапазон электромагнитных волн. Скорость света.	8	6		2	
Тема 2. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Давление света. Фотоны. Спектры излучения и поглощения для атомов и молекул. Формула Бальмера	6	4		2	
Тема3. Элементы квантовой механики.	3	2		1	
Итого аудиторных часов	52	36		16	
Самостоятельная работа студента, в том числе:	65	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: защита лабораторных работ, контрольные работы, тесты, экзамен.			
- в аудитории под контролем преподавателя	52				
- курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)	-				
Экзамен	27				
Всего часов на освоение учебного материала	144				

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

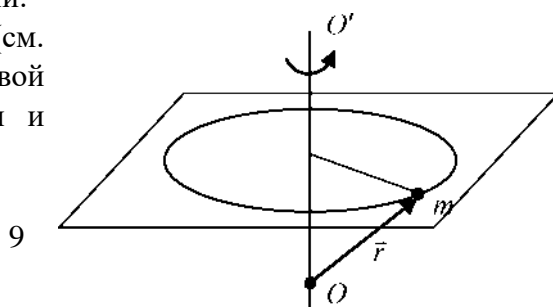
а. Учебно-методические пособия

Методические указания к выполнению лабораторных работ размещены на сайте физического факультета. Режим доступа: http://physic.kemsu.ru/viewpage.php?page_id=358

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

Защита лабораторной работы (пример вопросов для защиты лабораторных работ).

1. Дайте определение физических величин, необходимых для описания вращательного движения тел (углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения), и укажите их единицы измерения.
2. Каково расположение в пространстве векторов углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения?
3. Дайте определение момента силы относительно неподвижной точки, момента силы относительно неподвижной оси. Как определяется направление момента силы?
4. Что такое момент импульса материальной точки? твердого тела? Как определяется направление момента импульса?
5. Дайте определение момента инерции (для единичной материальной точки, системы материальных точек и твердого тела).
6. Сформулируйте 2-й закон Ньютона для поступательного и вращательного движений.
7. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
8. Что общего, и каково различие в понятиях «масса» и «момент инерции»?
9. Как можно определить момент инерции тела относительно произвольной оси, если известен его момент инерции относительно оси симметрии, параллельной произвольной оси?
10. Путем прямого сопоставления покажите, что выражения основных закономерностей для поступательного и вращательного движений имеют одну и ту же математическую форму.
11. Опишите экспериментальную установку (маятник Обербека) и приведите формулы для определения линейного и углового ускорения закрепленного на конце нити груза, а также формулы для силы натяжения нити и вращающего момента. Объясните, как получена формула (16).
12. Каково направление момента силы T , раскручивающего маятник Обербека (рис. 4)? Каково направление момента сил трения, действующих на ось маятника со стороны подшипников?
13. Как можно рассчитать момент инерции маятника Обербека?
14. В чем заключается физическая сущность закона сохранения момента импульса? В каких системах он выполняется? Приведите примеры.
15. Дайте описание основных моделей механики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Приведите примеры, в каких случаях можно применять модель материальной точки, а в каких случаях эта модель неприменима.
16. Что такое путь, перемещение, траектория?
17. Перечислите способы описания механического движения.
18. Дайте определения средней скорости, мгновенной скорости; среднего и мгновенного ускорения. Запишите выражения для векторов мгновенной скорости и ускорения в разложении по ортам координатных осей.
19. Каковы свойства векторов скорости и ускорения? Приведите выражения для тангенциального и нормального ускорения.
20. Какое движение называется равномерным, а какое - равноускоренным? Приведите зависимости векторов скорости и перемещения от времени для этих движений.
21. Материальная точка движется по окружности (см. рисунок). Как направлен вектор ее линейной скорости? угловой скорости? Какова связь между вектором линейной скорости и вектором угловой скорости?
22. Сформулируйте законы Ньютона.



23. В чем заключается принцип независимости действия сил?
24. Что такое вес тела? В чем отличие веса тела от силы тяжести?
25. Как объяснить возникновение невесомости при свободном падении?
26. Известно, что сила тяготения пропорциональна массе тела. Почему же тяжелое тело, если на него действует только сила тяжести, не падает быстрее легкого?
27. Покажите, что силы тяготения консервативны.
28. Чему равно максимальное значение потенциальной энергии системы из двух тел, находящихся в поле тяготения? Когда оно достигается?
29. Какое влияние на результат измерений оказывает не учитываемая нами сила трения в оси блока?
30. Что называется механической системой? Какая система является замкнутой?
31. Дайте определения кинетической и потенциальной энергии. По каким формулам вычисляется кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела? Чему равна потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли?
32. Какие взаимодействия называют столкновением?
33. Какие характеристики ударов вы знаете?
34. Почему коэффициент восстановления кинетической энергии в опытах $K < 1$?
35. В чем заключается закон сохранения импульса? В каких системах он выполняется? Почему он является фундаментальным законом природы?
36. Каким свойством пространства обуславливается справедливость закона сохранения импульса?
37. Что называется центром масс системы материальных точек? Как движется центр масс замкнутой системы?
38. В чем различие между понятиями энергии и работы?
39. Сформулируйте теорему о связи работы и энергии.
40. Покажите, что силы тяготения, (тяжести, упругости) консервативны.
41. Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии.
42. В чем состоит физическая сущность закона сохранения и превращения энергии? Почему он является фундаментальным законом природы?
43. Каким свойством времени обуславливается справедливость закона сохранения механической энергии?
44. Что такое потенциальная яма? потенциальный барьер?
45. Какие заключения о характере движения тел можно сделать из анализа потенциальных кривых?
46. Как охарактеризовать положения устойчивого и неустойчивого равновесия? В чем их различие?

5.2. Собеседование (перечень вопросов по темам дисциплины)

1. Кинематика поступательного и вращательного движений. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движений.
2. Системы отсчета, инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Сила и масса. Принцип относительности Галилея. Импульс, закон сохранения импульса.
3. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергия, закон сохранения механической энергии. Гравитационное поле, закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.
4. Момент инерции, момент импульса, момент силы, основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.
5. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания, резонанс. Волны, распространение волн. Звук.
6. Основные постулаты СТО. Преобразования Лоренца и их кинематические следствия. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская энергия и ее связь с импульсом. Энергия покоя.
7. Распределения Максвелла и Больцмана. Средняя, средняя квадратичная и наиболее вероятная скорости. Квантовые распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна, их применения к различным системам.

8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Реальные газы и жидкости, твердые тела.
9. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам.
10. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. КПД цикла Карно, термодинамическая шкала температур. Энтропия как функция состояния. Фазовые превращения первого и второго рода.
11. Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона, электрическое поле, принцип суперпозиции. Связь между напряженностью и потенциалом поля. Поле точечного заряда и поле диполя. Поляризация диэлектрика, диэлектрическая проницаемость вещества.
12. Условия существования тока в цепи. Сила и плотность тока. Закон Ома. Мощность постоянного тока, закон Джоуля-Ленца. Электропроводность жидкостей, газов и твердых тел. Ток в вакууме.
13. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока, магнитный момент. Вектор индукции магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля.
14. Сила Ампера. Работа при движении проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе. Напряженность и индукция магнитного поля, связь между ними. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетизм.
15. Опыты Фарадея, закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции, индуктивность. Энергия магнитного поля. Собственные колебания в электромагнитном контуре, формула Томсона.
16. Электромагнитное поле, уравнения Максвелла. Электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн.
17. Основные законы геометрической оптики. Показатель преломления, скорость света в вакууме и в веществе. Дисперсия и поглощение света.
18. Интерференция и дифракция света. Интерферометры. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Естественный и поляризованный свет, законы Малюса и Брюстера.
19. Тепловое излучение, формула Планка. Законы внешнего фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон, его энергия и импульс.
20. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера, волновая функция, ее физический смысл. Спин электрона. Квантовые числа для состояний электрона в атоме, принцип Паули. Периодическая система элементов.
21. Опыты Резерфорда, ядерная модель атома. Состав ядра, его заряд и масса. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Радиоактивность. Ядерные реакции, деление ядер. Ядерные реакторы. Термоядерный синтез, энергия звезд.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Аттестация по дисциплине (зачет) включает следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется в форме контроля выполнения и проверки отчетности по лабораторной работе.

Выполнение лабораторной работы производится в течение занятия в составе подгруппы, если иное не предусмотрено данным практикумом. При этом все предусмотренные заданием работы выполняются студентами самостоятельно. В процессе выполнения практических работ студент обязан:

1. строго соблюдать технику безопасности и правила охраны труда;
2. строго соблюдать порядок проведения практической части работы, описанный в методических указаниях к ней;

3. согласовывать с преподавателем включение и выключение приборов;
4. работать с приборами в соответствии с инструкциями по их эксплуатации;
5. вести необходимые записи в отчете по практической работе или в рабочих тетрадях.

После выполнения лабораторной работы студенты предъявляют преподавателю результаты экспериментов, которые должны быть внесены в заготовку отчета в виде схем, таблиц и графиков, иных записей, рекомендованных методическими указаниями. По итогам выполнения лабораторной работы оформляется отчет каждым студентом индивидуально.

Защита лабораторной работы проводится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 1. Механика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/704> — Загл. с экрана. (дата обращения: 26.03.2016).

2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/705> (дата обращения: 26.03.2016).

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 3. Молекулярная физика и термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/706> (дата обращения: 26.03.2016).

4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 4. Волны. Оптика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/707> (дата обращения: 26.03.2016).

5. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/708> — Загл. с экрана. (дата обращения: 26.03.2016).

6. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике. [Электронный ресурс] : Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3811> (дата обращения: 26.03.2016).

б) дополнительная учебная литература:

1. Хайкин С.Э. Физические основы механики. 3-е изд., стер. [Электронный ресурс] / С.Э. Хайкин. - СПб.: Изд-во «Лань», 2008. - 768 с. - Режим доступа: 32
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=420 (дата обращения: 16.04.2015)

2. Шпольский Э. В. Атомная физика. В 2-х тт. Т. 1. Введение в атомную физику [Текст] / Э. В. Шпольский. - М.: Изд-во "Лань", 2010. - 560 с.

3. Зайдель А. Н. Ошибки измерений физических величин [Электронный ресурс]: учебное пособие. 3-е изд., стер. / А. Н. Зайдель. - СПб.: Изд-во «Лань», 2009. - 331 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=146 (дата обращения: 16.04.2015)

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

1. Естественно-научный образовательный портал (физика, химия, биология, математика) [Электронный ресурс] / Мин-во образован. РФ. - Электрон. дан. - М. ; СПб., 2002 - . - Режим доступа

[:http://www.en.edu.ru/](http://www.en.edu.ru/)

(раздел

Механика:

http://www.edu.ru/ed/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2580&min=190&orderby=titleA&show=10&fids%5B%5D=303) (дата обращения: 02.08.15)

2. Phys.Web.Ru [Электронный ресурс] : Научно-образовательный сервер по физике / Физ. фак., Моск. гос. ун-т. -Электрон. дан. - М., 2000 - . - Режим доступа : <http://phys.web.ru/> (Раздел Механика: <http://genphys.phys.msu.ru/rus/lab/mech/>) (дата обращения: 02.08.15)

3. Механика. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_mode=1&p_rubr=2.2.74.6.2&p_page=8 (дата обращения: 02.08.15)

Общие правила работы на лекции:

1. Лекции следует записывать в отдельной тетради, оставляя широкие поля для последующих дополнений при работе с рекомендованной литературой, замечаний, а также разъяснений на консультациях по возникшим вопросам.

2. Лекционные записи следует вести с самого начала занятия, так как введение может иметь ключевое значение для понимания всей темы.

3. Элементы, которые следует отразить как можно полнее и ближе к тексту: а) формулы, определения, графики функциональных зависимостей, схемы; б) важные факты, от которых зависит понимание основного содержания лекционного материала; в) данные, которыми часто придется пользоваться и которые трудно получить из других источников.

4. Конспект лекции следует составлять в сжатом виде, но без ущерба для ясности. Определенную пользу может принести использование удобных сокращений для часто употребляемых терминов.

5. На занятии важно непрерывно сохранять рабочую установку, умственную активность, осмысливая, перерабатывая и усваивая поступающую информацию.

6. После прослушивания лекции следует прочитать составленный конспект, акцентируя внимание на наиболее сложном материале. Трудные для понимания вопросы необходимо дополнительно проработать с использованием рекомендованных литературных источников.

Общие правила работы на лабораторном занятии.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо:

1. Прочитать руководство к лабораторной работе. Выяснить, какие физические законы используются при решении поставленной задачи, и какие закономерности лежат в основе расчетных формул.

2. Проработать рекомендованную литературу.

3. Самостоятельно или используя учебные пособия вывести формулы, которые используются для расчетов в работе.

4. Подготовить конспект лабораторной работы.

5. В лаборатории еще раз следует прочитать руководство, имея перед глазами установку для проведения опыта. Необходимо разобраться в принципах работы измерительных приборов, которые будут использоваться в данной работе.

Результаты выполнения работы должны быть занесены в лабораторный журнал. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие элементы:

- название работы,
- цель работы,
- краткое изложение теории исследуемого в задании физического явления,
- четкие определения физических величин, подлежащих измерению, единицы их измерения,

- исходное уравнение и основную рабочую формулу, по которой производится вычисление искомой физической величины,
- схему экспериментальной установки и пояснения к ней,
- таблицу для записи результатов измерений и погрешностей измерений.

Перед посещением практического занятия необходимо повторить соответствующий лекционный материал и выполнить предложенные домашние задания.

1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование слайд-лекций при проведении лекционных занятий.

2. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Маятник Обербека. Секундомеры. Машина Атвуда. Установка для исследования закона сохранения импульса.

Микроскоп МБС-9. Насос вакуумный. Измеритель УЗИС-76. Насос вакуумный с эл/дв. Ультратермостат УТУ. Установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ1-1. Весы лабораторные. Лабораторная установка для определения отношения теплоемкостей воздуха

Типовой комплект оборудования для лаборатории “Электричество и магнетизм” (с 6 осциллографами, 6 звуковыми генераторами): ФПЭ 02 -20, магазин емкостей (МЕ), магазин сопротивлений (МС), источник питания, стойка, ЗИП. Источники питания УИП-2, Б5-48, Б5-50. Выпрямители ВУ- 110124Б; ТВ-2. Осциллографы С1-72, ЕО-174А, С1-101, С1-112, С1-81, ЕО- 213. Стенд ФД 701. Вольтметры В7-26, В7-36, В3-38А, ВУ -15, В7-21А, В7- 16А. Стабилизаторы П- 3612. Микроамперметры Ф-195. Электромагниты ЭМ-1. Ом- метры М-218. Измерители Е7-11, Ф 4103, Ф 4372, Е7-13. Магазины Р-567. Мост Р-316. Генератор импульсов Г5-66. При- бор питания “Агат”. Потенциометры. Магазин емкости Р 50- 25.

Комплект лабораторного оборудования «РМС «Оптический конструктор», для конструирования из имеющихся элементов оптической установки и выполнение лабораторных работ (не менее 10), включает в себя: оптическая скамья длиной 1000 мм с пятью рейтерами; прибор Гартля со столиком и призмой; зеркало Ллойда; фокальный монохроматор; микроскоп проекционный; коллиматор; фото- приемник ФД-24К в оправе; экран матовый диффузионно-рассеивающий; экран матовый диффузионно- отражающий; приспособление для смещения элементов в горизонтальной плоскости (поворот) - 2шт.; приспособление для смещения элементов в вертикальной плоскости (наклон) - 2шт.; ограничитель высоты - 4 шт.; приспособление для позиционирования объектива; переходник столик выносной - рейтер - 2 шт.; переходник-согласователь светодиода (лампа) - световод (светопровод) - 2 шт.; переходник-согласователь лазер (лампа) - световод (светопровод) - 2 шт.; держатель полупроводниковых источников света; переходник фотодиод-рейтер; переходник светопровод-фотодиод; осветитель металгалогенный с источником питания; осветитель лазерный полупроводниковый с источником питания; осветители светодиоды с источником питания: (красный (630-632 нм), синий (471-475 нм), зеленый (520-530 нм), белый (632, 530, 473 нм); дифракционные элементы: линейный с периодами 20 мкм, 10 мкм, линейный двойной с периодом 20 мкм, линейный тройной с периодом 20 мкм; кольцевой с периодом 20 мкм, линзы: рассеивающая, для получения колец Ньютона; поляризатор; анализатор; призма АР-90; точечные отверстия - 3 шт; полуплоскость; щель; объективы: однолинзовый длиннофокусный, однолинзовый короткофокусный, зеркальный; светопровод в оправе 90 мм; световод (оптоволокно) с наконечником 1000 мм; вспомогательные и переходные устройства.

Иные сведения и (или) материалы

.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха - оценочные средства предоставляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на письменные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

Используемые образовательные технологии

С целью повышения качества подготовки обучающихся, активизации их познавательной деятельности, раскрытия творческого потенциала, наряду с традиционной лекцией также используются следующие формы:

Лекция-диалог: наиболее распространенная форма активного участия студентов в процессе изучения нового теоретического материала. Со стороны преподавателя лекция-диалог предполагает поддержание устойчивого контакта с аудиторией, глубокое знание материала, мобильность и гибкость в его изложении с учетом особенностей аудитории. Диалогическая форма подачи теоретического материала применима ко всем разделам дисциплины. **Проблемная лекция:** предполагает построение изложения нового теоретического материала в форме последовательного решения поставленной проблемы. Существенное отличие проблемной лекции в необходимости рассмотрения различных точек зрения на поставленную проблему и оценивании познавательной продуктивности, теоретической и методологической значимости каждой из них. Проблемная форма подачи теоретического материала позволяет сформировать познавательный и исследовательский интерес студентов к содержанию Рабочая

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта фондов оценочных средств. Область применения:

Комплект фондов оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика». ФОС включает контрольные материалы для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта ВО.

В результате освоения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен обладать следующими знаниями, умениями, навыками, которые формируются общими компетенциями:

Знать:

- 1. Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- 2. Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- 3. Смысл физических законов:** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- 4.** Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.
- 5. Содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий при изучении смыслов понятий, физических величин и физических законов.**

Уметь:

- 1.** Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- 2.** определять характер физического процесса по графику, таблице, формулам;
- 3.** отличать гипотезы от научных теорий;
- 4.** приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- 5.** применять полученные знания для решения физических задач
- 6.** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
- 7.** приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- 8.** приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных изданиях;
- 9.** измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.
- 10. Уметь применять компьютерную технику и информационные технологии при изучении описании физических процессов.**

Владеть:

- 1. Основами знаний по физике и применение их на практике с использованием компьютерной техники и информационных и сетевых технологий.**

Знать, Уметь, Владеть:

- Построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, OnlineTest Pad, Webanketa.

- Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса. **4. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Физика».**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

7.1. Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплин «Физика», с временными этапами освоения ее содержания

Код компетенции	Результаты освоения ОП (формулировка компетенций)	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплин
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно коммуникационных технологий	ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области физики ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач по физике ИД-3. Применяет информационно коммуникационные технологии в решении типовых задач в области физики ИД-4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств решения поставленных задач	Знать: связь физики с другими естественными науками, значение её в жизни Уметь: проводить расчеты по физическим формулам и уравнениям. Владеть: методами обработки полученных результатов, навыками безопасного проведения физического эксперимента. Знать, Уметь, Владеть: - Построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa. - Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса.
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств для решения поставленных задач ИД-2 Обосновывает применение современных информационных технологий	Знать: - основы анализа и решения поставленных задач; - информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - основы формирования суждений и оценки мнений; - последствия возможных решений - ожидаемые результаты решения выделенных задач; - оптимальный способ

			<p>решения конкретной задачи проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы решения конкретной задачи проекта; - правила представления результатов решения конкретной задачи проекта; - современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; - методику экспериментальных исследований по испытанию и - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; - осуществлять декомпозицию задачи; - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - анализировать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; - определять и оценивать последствия возможных решений - формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; - определять ожидаемые результаты выделенных задач; - проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее - решать конкретные задачи проекта <p>заявленного качества и за</p>
--	--	--	--

			<p>установленное время;</p> <p>- публично представлять</p>
--	--	--	--

			<p>результаты решения конкретной задачи проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать и профессиональной деятельности; - проводить экспериментальные исследования по поставленным задачам владеть: - способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - навыками анализа возможных - навыками формирования собственных суждений и оценки; - способностью определять и оценивать последствия возможных решений задачи; - способностью определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; - способностью проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения; - навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное - способностью публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта; - способностью обосновывать и реализовывать современные компьютерные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; - навыками проведения экспериментальных
--	--	--	---

			<p>исследованиях по заявленному эксперименту.</p> <p>Знать, Уметь, Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa. - Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса.
--	--	--	--

7.2. Оценка освоения учебной дисциплины:

7.2.1 Формы и методы оценивания.

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине «Физика», направленные на формирование общих компетенций.

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация может проводиться как в устной форме, так и в виде компьютерного тестирования (по выбору).

Рубежный контроль.

- Построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa.

- Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса.

7.2.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Все тестовые задания проводить с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa. Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса.

Контрольная работа № 1 по разделу «Механика. **Текст контрольной работы №1.**

вариант.

1. На покоящее тело массой 1 кг действует в течение 2 с силой 0,1 Н. какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
2. С каким ускорением движется тележка массой 20 кг под действием силы 20 Н?
3. Вычислить работу, произведенную силой 0,2 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 10 м.
4. Тело массой 10 кг свободно падает с высоты 20 м из состояния покоя. Чему равна кинетическая энергия в момент удара о Землю? В какой точке траектории кинетическая энергия больше потенциальной? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Маятник состоит из стального шара диаметром 4 см подвешенный на легкой нити длиной 98 см. Определить ускорение свободного падения, если период колебания маятника 2 с.

вариант.

1. Тело массой 3 кг падает с высоты 14 м над Землей. Вычислить кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над Землей, и в момент падения на Землю.
2. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течении 5с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
3. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирию массой 4 кг на высоту 0,7 м.
4. Чему равна мощность двигателя мотороллера, движущегося со скоростью 64 км/ч, при силе тяги 245 Н?
5. Тело массой 10 г на высоте 100 см. Вычислить какой потенциальной энергией будет обладать тело.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

7.3. Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета. При этом построение рисунков и обмен информацией с

использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения; не умение использовать современные ИТ- технологии.
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам К негрубым ошибкам следует отнести:
 - ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
 - ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
 - ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
 - ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
 - ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
 - ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольная работа №2. по разделу «Молекулярная физика и термодинамика».

7.4. Текст контрольной работы №2.

I вариант.

1. Какова масса воздуха, занимающего объем $0,9 \text{ м}^3$ при температуре 300 К и давлении $1,7 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

2. Какое давление будет оказывать газ на стенки цилиндра при температуре 800 К и концентрации молекул $3,7 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$?

вариант.

1. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул $2 \cdot 10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$, концентрация молекул $n = 3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, масса каждой

молекулы $m_0 = 5 \cdot 10^{-26}$ кг?

2. В баллоне объемом $0,03 \text{ м}^3$ находится газ давлением $1,35 \cdot 10^6$ Па при температуре 455°С . Какой объем занимает этот газ при нормальных условиях (температура 273 К , давление 101300 Па).

вариант.

1. При какой температуре азот, масса которого 1 г и объем 831 л , будет иметь давление 1 кПа ?

2. Чему равна средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы, если концентрация молекул $3 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$, давление газа $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

7.4.1 Шкала оценки образовательных достижений:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного

недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
 - ☐ незнание наименований единиц измерения,
 - ☐ неумение выделить в ответе главное,
 - ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
 - ☐ неумение делать выводы и обобщения,
 - ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
 - ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
 - ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
 - ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
 - ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- К негрубым ошибкам**

следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- ☐ Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика».

Текст контрольной работы №3

I вариант

1. На расстоянии нужно расположить два заряда $5 \cdot 10^{-9}$ Кл и $6 \cdot 10^{-9}$ Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $12 \cdot 10^{-5}$ Н?
2. Какое количество теплоты выделится за 10 с в проводнике сопротивлением 1 Ом при силе тока 1 А?
3. Сила тока в цепи 2 А. Сопротивление лампы равно 14 Ом. Чему равно напряжение на лампе?
4. Обмотка реостата изготовлена из никелиновой проволоки длиной 50 см и сечением 1 мм^2 . Ток в обмотке равен 6 А. Определите напряжение на зажимах реостата.
5. Определите мощность тока силой 0,5 А на участке цепи, напряжение на котором 220 В.

II вариант

1. Два одинаковых положительных заряда находятся на расстоянии 10 мм друг от друга. Они взаимодействуют силой $7,2 \cdot 10^{-4}$ Н. Как велик заряд каждого шарика.
2. Как велико количество теплоты, выделяющееся в течении 1 ч в 100 В электролампе?
3. Сопротивление обмотки амперметра 0,02 Ом. Вычислите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А.
4. Определите общее сопротивление 100 м отрезка проводника, имеющего сопротивление 0,2 Ом на 1 м длины.
5. Вычислите работу, совершаемую за 20 мин током мощностью 25 Вт.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ нетвердое знание единиц измерения, ошибки в переводе единиц, ошибки в применении формул, ошибки в расчетах, ошибки в оформлении работы;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными, ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определенная точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем

виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- ☐ Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольная работа №4 по разделу «Электromагнетизм».

Текст контрольной работы №4

I

Вариант

1	Что характеризует	Магнитный поток
2	Условное обозначение	
3	Единица в СИ	
4	Связь с другими величинами	
5	Векторная или скалярная величина	
6	Способ измерения	

2. В катушке индуктивностью 5 мГн создается магнитный поток $2 \cdot 10^{-2}$ Вб. Чему равна сила тока в катушке?
3. Первичная обмотка трансформатора содержит 50 витков, вторичная – 500. Напряжение на вторичной обмотке 600 В. Чему равно напряжение на первичной обмотке? Найти скорость изменения магнитного потока на соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нем ЭДС индукции 120 В.
4. В катушке с индуктивностью 0,01 Гн проходит ток 20 А. Определите ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке при исчезновении в нем тока за 0,002 с.

II

вариант

Физическая величина	Индуктивность
Что характеризует	
Условное обозначение	
Единица в СИ	
Векторная или скалярная величина	
Способ измерения	

2. Определите индуктивность катушки, если при силе тока 0,4 А ее магнитное поле обладает энергией $3,2 \cdot 10^{-2}$ Дж.
3. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением $3 \cdot 10^{-2}$ Ом за 2 с изменился на $1,2 \cdot 10^{-2}$ Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение магнитного потока происходило равномерно.
4. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет 0,1 м. Поле и ток взаимно перпендикулярны.
5. Трансформатор в первичной обмотке содержит 300 витков, во вторичной – 160 витков. Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если сила тока в первичной обмотке 3 А.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов. **Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.), ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- ☐ Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольная работа №5 по разделу «Квантовая физика».

Текст контрольной работы №5

вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45^0 на поверхность стекла?
2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза и плексигласа.
3. Электрон движется со скоростью $0,6c$. Определить импульс электрона.
4. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ($\lambda = 0,75 \text{ мкм}$) и наиболее коротким ($\lambda = 0,40 \text{ мкм}$) волнам видимой части спектра.

II

Работа выхода для электронов цезия $1,9 \text{ эВ}$. Найти красную границу фотоэффекта для цезия вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45^0 на поверхность алмаза?
2. Предельный угол полного внутреннего отражения для спирта на границе со воздухом равен 47^0 . Найти абсолютный показатель преломления спирта.
3. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с . Вычислить показатель преломления алмаза.
4. Какое давление производит световое излучение на 1 м^2 черной поверхности, если каждую секунду эта поверхность получает 500 Дж энергии?
5. Красная граница фотоэффекта вольфрама определяется длиной волны 405 нм . Определите работу выхода

электрона из вольфрама.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая

предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графиков и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- ☐ Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольная работа №6 по разделу «Строение атома». 3.2.6.1. Текст контрольной работы №6

I вариант.

1. Какой изотоп образуется из ^{232}Th после четырех α -распадов и двух β -распадов? 2. Ядра изотопа ^{232}Th претерпевают α -распад, два β -распада и еще один α -распад? Какие ядра получаются после этого?

3. Ядро изотопа ^{211}Bi висмута получилось из другого ядра после последовательных α -распадов и β -распадов. Что это за ядро?

4. Ядро ^{216}Po полония образовалось после двух последовательных α -распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?

II вариант.

1. Какой изотоп образуется из ^{232}Th тория после трех α -распадов и одного β -распада? 2. Ядра изотопа ^{235}U уран претерпевают α -распад, два β -распада и еще один α -распад? Какие ядра получаются после этого?
3. Ядро изотопа ^{226}Ra радий получилось из другого ядра после последовательных α -распадов и β -распадов. Что это за ядро?
4. Ядро ^{207}Pb свинец образовалось после двух последовательных α -распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. **Оценка**

«1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести: **неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными.**

- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
 - ☐ Орфографические и пунктуационные ошибки.
 - ☐ Текущий контроль.

Самостоятельная работа №1 «Кинематика», «Динамика».



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

- Построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa.

- Помощь Google, Яндекс и голосовых помощников Siri и Алиса.

Текст самостоятельной работы №1.

1. В каком случае тело можно считать материальной точкой? Приведите примеры. Обоснуйте возможность принятия выбранных тел за материальные точки.

2. Мяч упал с высоты 10 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.

3. Тело массой 2 кг, движется на восток, тормозится с постоянной силой 10 Н, направленной на запад. Чему равно и куда направлено ускорение тела?

4. Самолет пролетел 1 треть пути со скоростью 1100 км/ч, а оставшийся путь со скоростью 800 км/ч. Найдите среднюю скорость полета.

5. Автомобиль массой 2000 кг, двигаясь на север со скоростью 90 км/ч, повернул перпендикулярно шоссе, ведущее на восток. Определить направление и модуль изменения импульса автомобиля.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета. При этом построение рисунков и обмен информацией с использованием Google и программных продуктов Microsoft Excel, Microsoft Word, Zoom, Microsoft, Power Point, Big blue button, Online Test Pad, Webanketa.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения; неумение использовать современные ИТ-технологии.
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Ингушский государственный университет»

- цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
 ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определенная точка отсчета),
☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Самостоятельная работа №2 «Молекулярная структура вещества»,

«МКТ идеального газа».

Текст самостоятельной работы №2

I вариант.

1. Какова масса одного киломоля воздуха при нормальных условиях? Принять плотность воздуха равной $1,3 \text{ кг/м}^3$.

Вычислить среднюю скорость молекул гелия при нормальных условиях. № задания	m, кг	M, кг/моль	p, Па	V, м ³	T, К
3	?	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$	0,83	300
4	2,4	$4 \cdot 10^{-2}$?	0,4	200
5	0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^5$?	280
6	0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^4$	0,83	?

II

вариант.

1. Сколько молекул содержится в 1 г золота?

2. Определить среднюю квадратичную скорость молекул кислорода при температуре 20°C .

№ задания	m, кг	M, кг/моль	p, Па	V, м ³	T, К
3	2	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$?	300



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

4	?	$4 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^5$	0,4	200
5	0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$?	0,5	280
6	0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^4$	0,83	?

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена

«нормами», если учеником оригинально выполнена работа. **Грубыми считаются следующие ошибки:**

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены

деления шкалы (например, зависящие от

расположения измерительных приборов, оптические и др.),

- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),

☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа

(нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

полученного результата.

- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Самостоятельная работа №3 «Жидкость и пар».

Текст самостоятельной работы №3.

1. Давление водяного пара в воздухе при температуре 30^0 С равно 2,52 кПа.
Определите относительную влажность воздуха, если давление насыщенного пара при этой температуре равно 4,2 кПа.

2. На какую высоту поднимается вода в смачиваемой ею капиллярной трубке радиусом 1,5 мм?

3. Должны ли смазочные материалы смачивать трущиеся металлы?

Время на подготовку и выполнение: 25 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена

«нормами», если учеником оригинально выполнена работа. **Грубыми считаются следующие ошибки:**

☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

☐ незнание наименований единиц измерения,

☐ неумение выделить в ответе главное,

☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,

☐ неумение делать выводы и обобщения,

☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести

опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,

☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам. **К негрубым**

ошибкам следует отнести:

☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от

расположения измерительных приборов, оптические и др.),

☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),

☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.



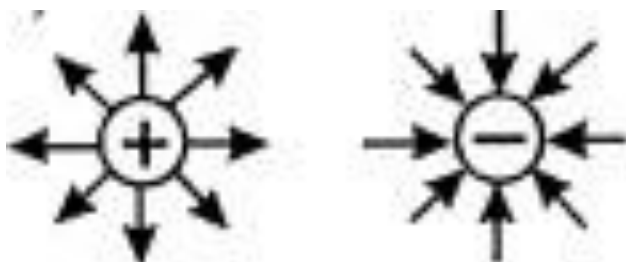
Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Самостоятельная работа №4 «Силы ЭМ взаимодействия неподвижных зарядов».

Текст самостоятельной работы №4.

1. Запишите закон Кулона, и укажите какие величины обозначены использованными вами буквами.
2. Напряженность поля A направлено на восток и равно $2 \cdot 10^5$ Н/Кл. какая сила и в каком направлении будет действовать на заряд -3 мкКл?
3. Определите ускорения электрона в точке B , если напряженность поля в этой точке равна $1,3 \cdot 10^{11}$ Н/Кл.
4. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10^{-8} Кл каждый, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?
5. Чем отличаются поля, созданные двумя заряженными телами, линии напряженности которых



изображены на рисунке^

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях. Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена

«нормами», если учеником оригинально выполнена работа. **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести



опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- ☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными
- ☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

- ☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- ☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- ☐ Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- ☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Самостоятельная работа №5 Энергия ЭМ взаимодействия подвижных зарядов».

Текст самостоятельной работы №5.

I вариант

1. Какую работу совершит поле при перемещении заряда 20 нКл из точки с потенциалом 700В в точку с потенциалом 200В?
2. Найдите работу электрического поля напряженностью 1 кВ/м, если заряд в 25 нКл переместили на 2 см в направлении заряда «-25 нКл»?
3. Напряженность между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного поля, 2 кВ/м. Найдите напряженность, если расстояние между точками 10 см.

II вариант

1. Какую работу совершит поле при перемещении заряда 20 нКл из точки с потенциалом 100В в точку с потенциалом 400В?
2. Найдите работу электрического поля напряженностью 1 кВ/м, если заряд в 20 нКл переместили на 6 см в направлении заряда «-20 нКл»?
3. Напряженность между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного поля, 2 кВ/м. Найдите напряженность, если расстояние между точками 4 см

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения,

☐ неумение выделить в ответе главное,

☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,

☐ неумение делать выводы и обобщения,

☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести

опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,

☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам. К **негрубым**

ошибкам следует отнести:

☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от

расположения измерительных приборов, оптические и др.),

☐ ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),

☐ ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

☐ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

☐ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

Недочеты:

☐ Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.

☐ Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

☐ Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Самостоятельная работа №6 «Магнитное поле».

Текст самостоятельной работы №6.

4. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет 0,1 м? Поле и ток перпендикулярны.

5. Определить силу, действующую на проводник длиной 0,5 м при токе силой 2 А, в магнитное поле с индукцией 0,5 Тл, если угол между направлениями вектора

индукции поля и током 90° и 30° .

6. Рассчитайте магнитную индукцию постоянного магнита, если: $F=0,12$ Н; $I=0,5$ А; $\Delta l=0,16$ м; $n=125$; $\sin 90^\circ=1$

Время на подготовку и выполнение: 25 минут

Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы. Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- ☐ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- ☐ незнание наименований единиц измерения,
- ☐ неумение выделить в ответе главное,
- ☐ неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- ☐ неумение делать выводы и обобщения,
- ☐ неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- ☐ неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- ☐ неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- ☐ нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- ☐ небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- ☐ неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ☐ ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» июля 2017 г. № 669.

Программу составила:

1. канд. техн. наук, профессор кафедры общей физики П.С. Султыгова

Программа одобрена на заседании кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Протокол №7 от «14» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией агроинженерного факультета

Протокол №3 от «20» марта 2025 года



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

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