

ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»

Инженерный факультет

Кафедра математики и физики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Физика»

Направление подготовки

35.03.04 - «Агрономия»

Направленность (профиль) подготовки

«Агротехнологии»

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.04 - «Агрономия» (Агротехнологии), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №699 от 26. 07.2017 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Х.Ш. Яхьяева, канд. физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики 16.06. 2026 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой

Б.Д. Паштаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 18.06. 2026 г., протокол №10.

Председатель методкомиссии
факультета, к.с.-х.н., доцент


(подпись)

А.Ч. Сапукова

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цель и задачи дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы ...	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины	6
5.1.	Разделы дисциплины по видам занятий	6
5.2.	Тематический план лекций	6
5.3.	Тематический план практических (лабораторных) занятий	6
5.4.	Содержание разделов дисциплины	7
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ...	11
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
10.	Информационные технологии и программное обеспечение	19
11.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	20
12.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Физика» является подготовка агрономов, владеющих базовыми знаниями физики, которые служат фундаментом необходимым для усвоения профилирующих дисциплин студентами, обучающимися по направлению подготовки и формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с общими законами и методами физических исследований, применяющихся (и которые могут применяться) в работе по специальности;
- научиться пользоваться приборами и оборудованием для контроля качества продуктов;
- ознакомиться с основами взаимодействия физических полей с веществом.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
ОПК 1.1	Использует основные законы математических, естественнонаучных	Механика, молекулярная физика, термодинамика,	основные физические величины и физические константы, их	применять знание законов классической и современной физики и ме-	навыками измерения физических величин; статистической обра-

	и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии	электричество и магнетизм, оптика, атомная физика	определение, смысл, способы и единицы их измерения; законы	тод физических исследований в практической деятельности; пользоваться современной научной аппаратурой; выполнять простейшие научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; решать конкретные задачи из различных областей физики	ботки экспериментальных данных; применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучного анализа; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории
ОПК 1.2	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	Механика, молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика	назначение и принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	понимать принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	навыками понимания принципов работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.1.02.03 «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана модулю естественнонаучных и цифровых дисциплин. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентом посредством изучения дисциплин среднего (полного) общего образования.

Предшествующие дисциплины:

Знания, сформированные в общеобразовательных учреждениях (школа, колледж, техникум)

Изучение дисциплины является основой для последующего освоения дисциплин:

Дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины является основой для последующего прохождения практической подготовки и *выполнения выпускной квалификационной работы.*

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых
-------	---	---

		дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Механизация растениеводства	+	+	+	-	-
2.	Системы земледелия	+	+	+	-	+
3.	Роботизированные беспилотные системы в сельском хозяйстве	+	-	+	+	-
4.	Растениеводство	-	+	-	+	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	32	32
лекции	16	16
практические занятия (ПЗ)	-	-
лабораторные занятия (ЛЗ)	16	16
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	40	40
подготовка к лабораторным занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	10	10
подготовка к текущему контролю	10	10
Промежуточная аттестация	36	экзамен

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	8	8
лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	-	-
лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	64	64
подготовка к лабораторным занятиям	24	24
самостоятельное изучение тем	20	20
подготовка к текущему контролю	20	20
Промежуточная аттестация	36	экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛЗ	
1.	Раздел 1. Механика	16	4	4	8
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	12	2	2	8
3.	Раздел 3. Электричество и электро- магнетизм	16	4	4	8
4.	Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения	16	4	4	8
5.	Раздел 5. Атомная и ядерная физика	12	2	2	8
	Промежуточная аттестация, экзамен	36			
Всего		108	16	16	40

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛЗ	
1.	Раздел 1. Механика	16	1	1	12
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	12	1	-	12
3.	Раздел 3. Электричество и электро- магнетизм	16	-	1	14
4.	Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения	16	1	1	12
5.	Раздел 5. Атомная и ядерная физика	12	1	1	14
	Промежуточная аттестация, экзамен	36			
Всего		108	4	4	64

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Механика		
1.	Введение в курс физики. Законы сохранения в механике	2
2.	Механические колебания и волны	2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		
3.	Физические основы молекулярно-кинетической теории	2
	Основы термодинамики	
Раздел 3. Электричество и электромагнетизм		
4.	Электростатика. Постоянный электрический ток	2
5.	Магнитное поле в вакууме, в веществе	2
Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения		
6.	Геометрическая оптика	2
7.	Тепловое излучение. Фотоны	2

Раздел 5. Атомная и ядерная физика		
8.	Физика атомного ядра и элементарных частиц	2
Всего		16

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Механика		
1.	Введение в курс физики. Законы сохранения в механике	1
2.	Механические колебания и волны	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		
3.	Физические основы молекулярно-кинетической теории	1
	Основы термодинамики	
Раздел 3. Электричество и электромагнетизм		
4.	Электростатика. Постоянный электрический ток	-
5.	Магнитное поле в вакууме, в веществе	
Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения		
6.	Геометрическая оптика	1
7.	Тепловое излучение. Фотоны	
Раздел 5. Атомная и ядерная физика		
8.	Физика атомного ядра и элементарных частиц	1
Всего		16

5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1. Механика		
1.	Лабораторная работа: Обработка результатов измерений. Ошибки измерений.	2
2.	Лабораторная работа: Определение ускорения свободного падения маятниками.	2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		
3.	Лабораторная работа: Проверка газовых законов идеального газа.	2
Раздел 3. Электричество и магнетизм		
4.	Лабораторная работа: Проверка законов Ома.	2
5.	Лабораторная работа: Изучение явления электромагнитной индукции.	2
Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения		
6.	Лабораторная работа: Определение показателя преломления рефрактометром.	2
7.	Лабораторная работа: Определение преломления вещества поляриметром.	2
Раздел 5. Атомная и ядерная физика		
8.	Изучение закона радиоактивного распада.	2
Всего лабораторных занятий:		16

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1. Механика		
1.	Лабораторная работа: Обработка результатов измерений. Ошибки измерений.	1
2.	Лабораторная работа: Определение ускорения свободного падения маятниками.	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		
3.	Лабораторная работа: Проверка газовых законов идеального газа.	-
Раздел 3. Электричество и магнетизм		
4.	Лабораторная работа: Проверка законов Ома.	1
5.	Лабораторная работа: Изучение явления электромагнитной индукции.	
Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения		
6.	Лабораторная работа: Определение показателя преломления рефрактометром.	1
7.	Лабораторная работа: Определение преломления вещества поляриметром.	
Раздел 5. Атомная и ядерная физика		
8.	Изучение закона радиоактивного распада.	1
	Всего лабораторных занятий:	4

5.4. Содержание разделов дисциплины

№п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Механика	Механика. Механическое движение, системы отсчета. Физические модели в механике (материальная точка, система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда). Кинематическое описание движения. Перемещение, скорость, ускорение при поступательном и вращательном движениях; связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками. Основная задача кинематики. Масса, импульс (количество движения), сила. Понятие состояния в классической (нерелятивистской) механике. Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Инерциальные системы отсчета, преобразования Галилея, закон сложения скоростей в классической механике; механический принцип относительности. Основная задача динамики. Границы применимости классической механики. Система материальных точек (частиц). Внутренние и внешние силы. Замкнутая система материальных точек. Второй закон динамики для системы материальных точек. Центр масс. Закон движения центра масс. Твердое тело как система материальных точек. Момент силы, момент им-	ОПК-1.1 ОПК-1.2

		пульса. Вращение абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение движения абсолютно твердого тела. Упругое тело. Напряжение и деформации (упругие и пластические)*. Закон Гука*. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Энергия как мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Законы сохранения. Практическое применение законов сохранения к анализу движения упругих и неупругих тел. Механика жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Понятие о колебательном движении. Гармонические колебания. Основные понятия (амплитуда, циклическая частота, фаза, скорость, энергия колебаний). Сложение одинаково направленных гармонических колебаний. Векторные диаграммы. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу*. Комплексная форма представлений гармонических колебаний. Модели гармонических осцилляторов (математический, пружинный и физический маятники)*. Свободные незатухающие гармонические колебания для различных осцилляторов, их частота и период. Свободные затухающие колебания (дифференциальное уравнение и его решение). Амплитуда, частота, период затухающих колебаний и логарифмический декремент затухания. Аперiodические колебания. Вынужденные гармонические колебания (дифференциальное уравнение и его решение). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса. Понятие об ангармонических осцилляторах. Автоколебания. Понятие волны. Продольные и поперечные волны. Групповая и фазовая скорости. Волновое уравнение. Волновой вектор. Связь длины волны со скоростью распространения волны и частотой колебаний. Упругие волны в газах, жидкостях, твердых телах.	
2.	Молекулярная физика и термодинамика	Физические основы МКТ. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Тепловое движение. Модель идеального газа. Понятия давления и температуры с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Степени свободы. Классический закон распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия. Физические основы термодинамики. Первое	ОПК-1.1 ОПК-1.2

		начало термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа идеального газа при изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Классическая формула теплоемкости идеального газа. Формула Майера. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). КПД кругового процесса. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Две теоремы Карно. Понятия микро- и макросостояния термодинамической системы. Термодинамическая вероятность макроскопического состояния. Понятие энтропии. Формула Больцмана. Энтропия – функция состояния системы. Изменение энтропии при обратимых и необратимых процессах. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. Третье начало термодинамики. Тепловые двигатели. Реальные газы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение реальных газов.	
3.	Электричество и электромагнетизм	Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Дискретность заряда. Точечный заряд. Закон Кулона – основной закон электростатики. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для напряженности. Линейная, поверхностная и объемная плотности заряда. Электрический диполь. Поле диполя. Силовые линии электрического поля. Работа сил электростатического поля. Консервативность электростатических сил. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. Потенциальная энергия заряда в поле другого заряда. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Потенциальная энергия заряда в поле системы зарядов. Принцип суперпозиции для потенциалов. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между вектором напряженности и потенциалом. Проводники и диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Равновесие зарядов на проводниках. Поле вблизи поверхности заряженного проводника. Электростатическая индукция. Электроемкость проводников. Взаимная электроемкость. Конденсаторы. Плоский, цилиндрический и сферический конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля. Электрический ток. Условие существования тока. Сила тока. Вектор плотности тока. Уравне-	ОПК-1.1 ОПК-1.2

		ние непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность электрического тока. Классическая теория электропроводности металлов и ее затруднения. Электропроводность газов. Несамостоятельный газовый разряд. Теория самостоятельного газового разряда. Самостоятельный газовый разряд. Процессы, способствующие возникновению самостоятельного газового разряда. Типы самостоятельных разрядов: тлеющий, коронный, искровой, дуговой. Понятие о плазме. Электропроводность плазмы. Ток в вакууме. Закон Богуславского-Лэнгмюра. Контактные явления. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитного поля. Поток вектора магнитной индукции. Закон Гаусса для магнитного потока в интегральной и дифференциальной формах. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для вычисления магнитных полей: поле прямого тока, поле в центре кругового тока, поле движущегося заряда. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции как следствие закона сохранения энергии. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Ферромагнетики. Электромагнитные колебания и волны. Квазистационарные токи. Колебательный контур. Собственные колебания. Свободные затухающие и вынужденные электромагнитные колебания (дифференциальные уравнения и их решения). Резонанс. Автоколебания. Дифференциальное уравнение для электромагнитной волны и его решение. Плоские электромагнитные волны и их энергетические характеристики. Скорость распространения электромагнитных волн в среде. Вектор Пойнтинга. Излучение диполя. Диаграмма направленности. Сферические и цилиндрические волны. Шкала электромагнитных волн. Распространение волн в атмосфере*.	
4.	Оптика.	Геометрическая оптика. Основные законы	ОПК-1.1

	Квантовая природа излучения	геометрической оптики. Полное отражение. Тонкие линзы. Оптические приборы. Волновая оптика. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света. Волны оптического диапазона (световые волны) – частный случай электромагнитных волн. Интерференция плоских монохроматических световых волн. Когерентность (временная и пространственная). Методы получения когерентных световых волн и наблюдения интерференции. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Практические применения интерференции*. Дифракция света. Принцип Гюйгенса. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэггов. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии. Классическая теория дисперсии. Поглощение света. Рассеяние света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Дихроизм. Интерференция поляризованных лучей. Электрические и магнитооптические явления. Элементы квантовой механики и физики твердого тела. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения (Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина). Спектральная плотность излучательности абсолютно черного тела в рамках классической физики. Формула Релея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка. Вывод законов теплового излучения абсолютно черного тела из формулы Планка. Световые кванты. Энергия, импульс и масса фотонов. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и экспериментальные методы его проверки. Фотоэлементы. Эффект Комптона. Давление света. Опыты Лебедева. Корпускулярно-волновой дуализм материи и его опытное обоснование. Гипотеза де Бройля.	ОПК-1.2
5.	Атомная и ядерная физика	Физика атомов, молекул, атомного ядра и элементарных частиц. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Атом водорода. Водородоподобные атомы. Квантовые постулаты Бора. Атом водорода по теории Бора. Пространственное квантование. Магнитный момент атома. Опыты Штерна и Герлаха. Спин электрона.	ОПК-1.1 ОПК-1.2

		Атом водорода по теории Шредингера. Молекулы. Молекулы водорода. Обменное взаимодействие. Физическая природа химической связи. Электронные термы двухатомной молекулы. Молекулярные спектры. Рентгеновское излучение. Характеристические рентгеновские спектры. Закон Мозли. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Элементы нелинейной оптики. Парамагнитный ядерный резонанс. Радиоактивность. Радиоактивное превращение ядер. Ядерные реакции и их основные типы. Искусственная радиоактивность*. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Коэффициент размножения нейтронов. Термоядерный синтез.	
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения/ заочная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.7 РПД)	дополнительная (из п.7 РПД)	(интернет- ресурсы) (из п.8 РПД)
1	Тяготение. Элементы теории поля	2/4	1-4	5,7,8,11	1-6
2	Вязкость. Сила поверхностного натяжения	2/4	1-4	5,6,8,11	1-6
3	Уравнение теплового баланса	2/4	1-4	5,8,11,12	1-6
4	Реальные газы, жидкости и твёрдые тела	2/4	1-4	5,8,11,12	1-6
5	Законы электролиза Фарадея	2/4	1-4	5, 8,11	1-6
6	Электрический ток в вакууме. Работа выхода. Термоэлектронная эмиссия	2/4	1-4	5, 8,11	1-6
7	Ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газы. Типы самостоятельного газового разряда	2/4	1-4	5, 8,11	1-6
8	Ферромагнетики	2/2	1-4	5, 8,11	1-6
9	Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость по-	2/2	1-4	5, 8,11	1-6

	лупроводников р – п – переход.				
10	Основы фотометрии	2/2	1-4	5,8,9	1-6
11	Интерференция	2/4	1-4	5,8,11	1-6
12	Дифракция	2/4	1-4	5,8,11	1-6
13	Поляризация света	2/4	1-4	5,8,11	1-6
14	Элементы квантовой механики	2/4	1-4	5,8,11	1-6
15	Основы атомной и ядерной	2/4	1-4	5,8,10,11	1-6
16	Подготовка к лабораторным занятиям	2/4	1-4	5-12	1-6
17	Подготовка к текущему контролю	2/4	1-4	5-12	1-6
Всего		40/64			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Х.Ш. Яхьяева, Г.М. Магомедов. Геометрическая оптика и основы фотометрии в примерах и задачах. Учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2010.
2. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Физика" для студентов 1 курса: раздел "Механика" / З.А. Исаев, В. И. Савина, Н. В. Офицеров и др. – Махачкала: ДГСХА, 2011.
3. З.А. Исаев, Х.Ш. Яхьяева, Х.М. Абдуллаев, В.И. Савина. Физика атома и атомного ядра. Задачник для студентов. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2015.
4. З.А. Исаев, Х.Ш. Яхьяева, Х.М. Абдуллаев, В.И. Савина. Контрольные задания по физике для студентов 1 и 2 курсов очного и заочного формам обучения. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2016.
5. Х.Ш. Яхьяева, Оракова С.М. Молекулярная физика. Термодинамика. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2020.
6. Х.Ш. Яхьяева, Паштаев Б.Д., Оракова С.М. Физика. «Электростатика. Законы постоянного тока». Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров направлений подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия. - Махачкала: ДагГАУ, 2024.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 50% для очного обучения от общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, стенды)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной, электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного, информацию очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробления содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств (Приложение 1)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Трофимова Т. И. «Курс физики». Учебное пособие для вузов. – М: Академия, 2008.
2. Грабовский Р.И. Курс физики. Учебное пособие. – СПб: Лань, 2009.
3. Ивлиев, А. Д. Физика: учебное пособие / А. Д. Ивлиев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 672 с. - ISBN 978-5-8114-0760-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167746>
4. Рогачев, Н. М. Курс физики: учебное пособие / Н. М. Рогачев. — 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с. - ISBN 978-5-8114-4076-4. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129235>

б) Дополнительная литература:

5. Грабовский, Р. И. Курс физики. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2006.
6. Сборник задач по общей физике: механика, молекулярная физика, термодинамика и гидростатика, электродинамика и магнетизм. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/З. А. Исаев, Х. Ш. Яхьяева и др. – Махачкала, 2011.
7. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Физика" для студентов 1 курса: раздел "Механика" / З.А. Исаев, В. И. Савина, Н. В. Офицеров и др. – Махачкала: ДГСХА, 2011.

8. Трофимова Т. И. Физика: справочник с примерами решения задач/ Т. И. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2008.
9. Х.Ш. Яхьяева, Г.М. Магомедов. Геометрическая оптика и основы фотометрии в примерах и задачах. Учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2010.
- 10.З.А. Исаев, Х.Ш. Яхьяева, Х.М. Абдуллаев, В.И. Савина. Физика атома и атомного ядра. Задачник для студентов. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2015.
- 11.З.А. Исаев, Х.Ш. Яхьяева, Х.М. Абдуллаев, В.И. Савина. Контрольные задания по физике для студентов 1 и 2 курсов очного и заочного формам обучения. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2016.
- 12.Х.Ш. Яхьяева, Оракова С.М. Молекулярная физика. Термодинамика. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ДагГАУ, 2020.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- <http://mcx.ru/>
2. Elibrary. ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru/>
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026 г. с 15.04.2026 г. по 14.04.2027 г.

2.	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 г. с 01.02.2026 г. до 31.01.2027 г.
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019 г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 г. С 01.06.2021 г. без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение данной дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи преды-

душего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз, или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие-либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности,

привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составьте план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем не понятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение семестра (года). Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),**

используемое в учебном процессе

LibreOffice	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Acrobat Reader DC / Foxit Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
LibreOffice Draw	Входит в состав бесплатного офисного пакета LibreOffice.
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
1С: Предприятие 8 (версия для обучения)	Бесплатная учебная версия платформы 1С
QGIS	для геоинформатики
КонсультантПлюс	для юридических и экономических дисциплин
VLC	Воспроизведение видео

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, в частности, оснащенные: мультимедийным проектором, ноутбуком, лабораторным оборудованием (для проведения лабораторно-практических занятий), плакатами и стендами. (ауд. №407, 409, 412).

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять

рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме (по желанию);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания надиктовываются ассистентом;
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Врио проректора по учебной работе и ДО

«__» _____ 202 г.

В программу дисциплины (модуля) «Физика»
по направлению подготовки 35.03.04 - «Агрономия»
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № __ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Паштаев Б.Д. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 202 г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					