

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 35.03.06\_2020\_920.plx  
35.03.06 Агроинженерия  
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 168

самостоятельная работа 115,8

часов на контроль 35,4

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 1, 2, 3, 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	12 2/6		17 3/6		14 1/6		17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20	16	16	16	16	72	72
Лабораторные			16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	24	24	8	8	8	8	8	8	48	48
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,6	0,6
Консультации (для студента)	1	1	1	1	1	1	1,2	1,2	4,2	4,2
В том числе инт.	8	8	12	12	8	8	8	8	36	36
Итого ауд.	44	44	44	44	40	40	40	40	168	168
Контактная работа	45,15	45,15	45,15	45,15	41,15	41,15	41,35	41,35	172,8	172,8
Сам. работа	18	18	18	18	22	22	57,8	57,8	115,8	115,8
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	35,4	35,4
Итого	72	72	72	72	72	72	108	108	324	324

Программу составил(и):

к.пед.наук, доцент, доцент, Рупасова Галина Бахтияровна



Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06  
Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 09 09 2021 г. № 1  
И.о.зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



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

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика
2.1.2	Методы измерительных и электроизмерительных систем
2.1.3	Механизация технологических процессов в АПК
2.1.4	Механика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматика
2.2.2	Гидравлика
2.2.3	Электротехнологии
2.2.4	Теплотехника
2.2.5	Электроснабжение
2.2.6	Эксплуатация машинно- тракторного парка
2.2.7	Электропривод и электрооборудование

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний</b>	
знает методы приобретения новых знаний	
<b>ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</b>	
Применяет математические и естественнонаучные знания на практике	
<b>ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности</b>	
Использует современные технологии для самообразования	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. лекции</b>						
1.1	Кинематика прямолинейного движения /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Кинематика криволинейного движения /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.3	Динамика /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Механическая работа, мощность, энергия. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Статика /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.6	Основы МКТ /Лек/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.7	Основы термодинамики /Лек/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.8	Электростатика /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.9	Законы постоянного тока /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
1.10	Магнетизм /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.11	Оптика геометрическая /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Оптика волновая /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Квантовая физика /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Физика атома, ядра и элементарных частиц /Лек/	4	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Решение задач по разделу "механика" /Пр/	1	24		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
2.2	решение задач по разделу "молекулярная физика" /Пр/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
2.3	Решение задач по разделу "электричество и магнетизм" /Пр/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
2.4	Решение задач по разделу "Оптика" /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
2.5	Решение задач по разделу "атомная физика" /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
	<b>Раздел 3. Лабораторные работы</b>						

3.1	Вычисление погрешностей прямых и косвенных измерений /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Изучение законов кинематики /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	
3.3	Изучение закона движения тела, брошенного под углом к горизонту /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	
3.4	Проверка второго закона Ньютона /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	
3.5	1. Изопроцессы. 2. Измерение вязкости жидкости методом Стокса. /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.6	3. Броуновское движение.4.Определение относительной влажности воздуха /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.7	5.Определение универсальной газовой постоянной 6.Определение средней длины свободного пробега молекул методом адиабатического расширения /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.8	1. Изучение законов геометрической оптики, 2. Определение фокусного расстояния линз. 3. Работа по изучению свойств света при помощи газового лазера. /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.9	4. Изучение треков заряженных частиц.5.Сериальные закономерности в спектре атома водорода. /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	22		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	4	24		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	9		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.5	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	4	15,8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.6	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.7	Подготовка экзамену /Ср/	4	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1,2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

6.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
7.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	3	8,85		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 8. Консультации</b>							
8.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 9. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
9.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	8,85		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.2	Контактная работа /КСРАтт/	2	0,15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 10. Консультации</b>							
10.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 11. Консультации</b>							
11.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 12. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
12.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	1	8,85		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
12.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Физика- наука о природе. Основные идеи физики. Связь физики с другими науками.
2. Силы в классической механике. Сложение сил. Природа сил. Силы тяжести, упругости, трения.
3. Фотоэлектрический эффект. Закон Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
4. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта.
5. Кинематика материальной точки. Понятие системы отсчета, материальной точки, траектории, скорости и ускорения.
6. Законы постоянного тока. Параллельное и последовательное соединение проводников.
7. Динамика. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.
8. Раскрыть значение понятий монохроматический и сложный свет, когерентное излучение.
9. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными характеристиками движения.
10. Раскрыть значение понятия интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
11. Ход лучей в треугольной призме и плоскопараллельной пластине.
12. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.
13. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение источников ЭДС.
14. Модели атома Демокрита, Томсона, Резерфорда. Бора. Противоречия моделей.
15. Раскрыть значение понятий дифракция и период дифракционной решетки. Условия образования минимумов и максимумов дифракционной картины.
16. Модели ядра атома. Энергия связи и масса ядра. Дефект массы.
17. Кинематика и динамика колебательного движения. Математический и физический маятники.
18. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля.

19. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.
20. Цикл Карно. КПД теплового двигателя.
21. Механическая энергия, работа, мощность. Закон сохранения и превращения энергии.
22. Представления о молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение м.к.т. и следствия из него.
23. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Три замечательные луча. Основные характеристики изображений.
24. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.
25. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током.
26. Явление радиоактивности. Дефект масс. Энергия связи.
27. Поле неподвижного положительного или отрицательного заряда. Напряженность и потенциал электростатического поля.
28. Линзы. Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.
29. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.
30. Уравнение состояния идеального газа.
31. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение цепей и их сопротивление.
32. Явление радиоактивности. Составные части атомного ядра. Дефект масс. Энергия связи.
33. Способы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
34. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Три замечательных луча. Основные характеристики изображений.
35. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
36. Модель атома Резерфорда. Строение водородного атома по теории Бора.
37. Агрегатные состояния вещества. Уравнение термодинамического равновесия.
38. Кинематика материальной точки. Графическое представление движения.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Физика - наука о природе. Связь физики с другими науками.
2. Виды взаимодействий в природе. Силы в классической механике.
3. Фотоэлектрический эффект.
4. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта.
5. Кинематика материальной точки.
6. Законы постоянного тока.
7. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.
8. Корпускулярно-волновой дуализм света.
9. Характеристики криволинейного движения, их связь с линейными характеристиками движения.
10. Раскрыть значение понятия интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
11. Ход лучей в треугольной призме и плоскопараллельной пластине.
12. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.

### Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств сформирован отдельным документом

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения. Ч.1: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2201:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-1&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2201:prakticheskie-i-seminarskie-zanyatiya-po-molekulyarnoj-fizike-i-termodinamike-s-ispolzovaniem-dialogovogo-obucheniya-chast-1&amp;catid=6:physics&amp;Itemid=164</a>
Л1.2	Дмитриева Е.И.	Физика: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79822.html">http://www.iprbookshop.ru/79822.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Иродов И.Е.	Задачи по общей физике: учебное пособие	Москва: Наука, 1979	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2		Элементарная физика. Ч.3. Электричество и магнетизм: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	MS WINDOWS			
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.4	NVDA			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		
	деловая игра	
	портфолио	
	проблемная лекция	
	дискуссия	

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная лаборатория детали машин и основ конструирования. Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики. Кабинет технической механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, столы, стулья, экран, кафедра
207 В1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
108 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная установка "Неупругое соударение физических маятников", лабораторная установка "Упругое соударение тел". Лабораторная установка "Маятник Обербека", стенд "Система Си". Штангенциркуль, слесарный набор, счетчик секундомер. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
109 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекс "Физический практикум по молекулярной физике". Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров". Насос вакуумный Комовского. Стенды учебные. Манометр водяной, метроном, микроманометр. Микроскопы, набор ареометров, трансформатор (Регулятор напряжения РНШ), Электропечь малая, Электроплитка лабораторная. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, ученическая доска
112 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Генераторы. Магазины сопротивлений. Осциллографы. Регулятор напряжения 3кВА 220/250В. Электромагнит. Модульно-учебный комплекс МУК-ЭМ1 "Электричество и магнетизм". Стенды: «В мире науки и техники», «Десятичные приставки», «Рабочая программа», «Система». Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся)

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
«Физика»	

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель дисциплины:

1. Этот курс должен ознакомить студента с основными законами физики; с методами решения задач из различных разделов физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика); с методами наблюдения, измерения и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме.
2. Курс должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, должен научить студента использовать теоретические знания для решения физических задач. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне.
3. Этот курс должен формировать у студентов диалектико-материалистическое мировоззрение и умения творчески пользоваться диалектическим методом познавательной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- а) сообщить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение;
- б) научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- в) ознакомить студента с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования;
- г) развить у него любознательность и интерес к изучению физики;
- д) сформировать у студентов не только умения запоминать информацию, но и уметь ее анализировать, сравнивать, делать правильные выводы, получать новые знания посредством использования научных методов и приемов познавательной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика»: является обязательной дисциплиной математического и естественнонаучного цикла (Б.1.В.ОД.5). Для освоения дисциплины «Физика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов математический анализ, дифференциальные уравнения и топология, комплексный анализ, уравнения с частными производными, линейная алгебра на предыдущем уровне образования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия, принципы, законы и теории курса физики;
- теоретическая подготовка в области физических знаний, умение применять их в практической деятельности;

уметь:

- ориентироваться в специальной литературе по физике, владеть методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности математика и педагога.

владеть:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих предметное физическое и методическое содержание, навыками общения и аргументированного изложения собственной точки зрения.

Изучение теоретического материала.

Практические умения и экспериментальные навыки могут быть получены только на прочной базе знаний, приобретенных при изучении теоретического материала. Но в основе знаний обязательно лежит процесс ЗАПОМИНАНИЯ, ЗАУЧИВАНИЯ. Действительно, любая область человеческих знаний опирается на определённый набор понятий ("производная - это...", "педагогика - это...", "электрический ток - это..." "дифракция - это..."), фактов и явлений ("Волга впадает в Каспийское море", "одноименные заряды отталкиваются"), законов, теорем и закономерностей ("заряд в замкнутой системе сохраняется", "квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов", "приём аспирина способствует снижению температуры больного"), использует собственные графические и символичные средства (чертежи, карты, формулы, схемы); и всё это надо заучить, запомнить, узнать желающему изучить данную науку. Не надо путать зубрёжку и заучивание: в первом случае смысл запоминаемого неизвестен, так что заучивание теоремы Пифагора не будет зубрёжкой, если осмыслены и заучены понятия "прямоугольный треугольник", "катет", "гипотенуза", "квадрат", "сумма". В формуле  $F=ma$  не требуется что-то ПОНИМАТЬ; надо ЗНАТЬ, что это второй закон Ньютона (а преподавателю помнить, что правильное ударение - на первом слоге, а не последнем); что  $F$  читается как "эф" и обозначает в данной формуле силу (в других формулах эта же буква может обозначать уже другую величину); что сила - это...; что измеряется сила в ньютонах, которые можно сокращенно обозначать буквой Н, а 1 Н - это... И если в данный момент студент НЕ ПОМНИТ, что такое масса или в чём измеряется ускорение, то причём здесь понимание? ФИЗИКУ НАДО УЧИТЬ НАИЗУСТЬ, как иностранный язык: по десять понятий, формул, обозначений каждый день, по несколько раз, пока не запомнишь - и через год-два РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ заговоришь. УЧЕБА ПО НАСТОЯЩЕМУ - ЭТО ТЯЖЁЛЫЙ ТРУД, и ничего не добьются те, кто мечтает "понимать" физику без ежедневного труда по её ИЗУЧЕНИЮ.

Опытный преподаватель знает, что **ВАЖНЕЙШИХ** понятий, формул, явлений, законов, опытов, схем, графиков, констант за семестр сообщается студентам сотни две-три, и заучить их по силам даже тому, кто ничего не помнит со школы - было бы желание. Рецепт прост: запиши это важнейшее несколько раз (моторная память самая прочная - кто научился ездить на велосипеде, ездит всю жизнь); проговори вслух и послушай товарища (используй слуховую память), подчеркни красной пастой, обведи рамочкой и внимательно рассмотри (зрительная память самая ёмкая - говорят же, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать).