

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер № 07-10/ЭТ-23-13

## Физика

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350306\_23\_1\_ЭТ.plx.plx  
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 156,6

самостоятельная работа 114

часов на контроль 53,4

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2, 3

зачеты 1

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23.08.2017г. № 813.

Составлена на основании учебного плана 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: ст. преподаватель Кондакова Надежда Ивановна  
степень, звание, фамилия, имя, отчество


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Энергообеспечение в АПК

Зав. кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «17» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета  /Парникова Т.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

/Декан факультета  /Александров Н.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

«13» июня 2023 г.



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физика» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, современного естественнонаучного мировоззрения, формирование систематизированных знаний, умений в области общей физики и навыков решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, получение полноценного, качественного фундаментального образования, как средства общего когнитивного развития человека, как базы к изучению технических дисциплин;

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основных физических явлений и идей;
- знание фундаментальных понятий, физических величин, единиц их измерения, методов исследования и анализа, применяемых в современной физике и технике;
- ознакомление с теориями классической и современной физики, знание основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники;
- формирование современного физического мышления;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах;
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимание принципов действия;
- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Формируемые компетенции:

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

**ИД-1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

### Знать:

Демонстрирует четкое и целостное представление об основных фундаментальных законах и готовность к адекватному применению при решении практических задач

### Уметь:

Проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

### Владеть:

навыками обработки экспериментальных данных (способность правильно выбирать измерительную аппаратуру с учетом класса точности, оценивать результаты измерений, проводить анализы изученного материала; синтезом гипотез, заключений, методами и процедурами

### ИД-2: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности

### Знать:

Демонстрирует четкое и целостное понимание информационно-коммуникационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности

### Уметь:

использовать информационно-коммуникационные технологии при решении задач в профессиональной деятельности

### Владеть:

навыками применения информационно-коммуникационной технологии при решении задач в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### 2.1 Знать:

2.1.1 Основные понятия, физические явления, основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; границы их применимости, важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики; объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	Владеть методами применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; использования методов физического моделирования на практике. Получить опыт проведения физических измерений и овладеть начальными навыками проведения экспериментальных научных исследований (с использованием современных измерительных приборов и научной аппаратуры), а также методами обработки результатов измерений. Научиться эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в своей практической деятельности.

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике (дифференциальное, интегральное, векторное исчисление) и по химии (строение атомов, молекул, химические связи) в объеме программы средней школы.
3.1.2	Химия
3.1.3	Математика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Дисциплина «Физика» является базовой для успешного освоения дисциплин:
3.2.2	Гидравлика
3.2.3	Теплотехника
3.2.4	Прикладная механика
3.2.5	Теоретические основы электротехники
3.2.6	Гидравлика
3.2.7	Теплотехника
3.2.8	Прикладная механика
3.2.9	Теоретические основы электротехники

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	15	3/6	19	2/6	14	3/6		
Неделя								
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	18	18	28	28	60	60
Лабораторные			18	18	14	14	32	32
Практические	30	30	20	20	14	14	64	64
Курсовая работа			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	44	44	56,3	56,3	56,3	56,3	156,6	156,6
Контактная работа	44	44	56,3	56,3	56,3	56,3	156,6	156,6
Сам. работа	28	28	61	61	25	25	114	114
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	72	72	144	144	108	108	324	324

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

**9 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1.Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ</b>					
1.1	Элементы кинематики и динамики поступательного движения материальной точки, твердого тела /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Динамики поступательного движения материальной точки, твердого тела /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Работа и энергия.Законы сохранения в механике /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Механика твердого тела и элементы механики жидкостей /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Кинематика поступательного движения материальной точки /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.8	Кинематика вращательного движения материальной точки /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Динамика материальной точки поступательного движения /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Законы сохранения импульса и энергии. Работа и энергия /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Твёрдое тело в механике. Расчет момента инерции твердого тела /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Момент силы относительно точки и оси. Основной закон динамики вращательного движения /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Твёрдое тело в механике. Закон сохранения момента импульса относительно точки и оси /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	РГЗ по механике /Пр/	1	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.15	СРС №1. /Ср/	1	18	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2.Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>					
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.Газовые законы. Явления переноса. /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Первое и второе начало термодинамики Распределения Максвелла и Больцмана Энтропия идеального газа. /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Реальные газы,жидкости и твердые тела /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости . Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостиВыполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Влажность воздухаВыполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Уравнения состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.8	Энергия и скорости молекул /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	Свойства паров (газов), жидкости и твердых тел /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.10	Физические основы термодинамики. Первое начало термодинамики /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.11	Циклы. Энтропия. КПД теплового двигателя /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.12	РГЗ по МКТ и термодинамике /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.13	СРС№2 /Ср/	1	10	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</b>					
3.1	Электростатика. Напряженность электростатического поля. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Электрическое поле диэлектриках. Поляризация диэлектриков Диполь /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Закон Ома. Правила Киргхофа для разветвленных цепей /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Лоренца. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Магнитные свойства вещества. Намагниченность /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	



3.10	Изучение закона Ома для полной цепи.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов .Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.13	Наблюдение явления электромагнитной индукции Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.14	Электростатика . Законы электростатики /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.15	Потенциал .Соединение конденсаторов /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.16	РГЗ /Пр/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.17	Электрический ток законы постоянного тока на закон Ома (участка цепи, замкнутой цепи и полной цепи /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.18	Тепловое действие тока. Работа и мощность тока /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.19	Закон Ампера и Закон Лоренца /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.20	электромагнитная индукция.Индуктивность. Энергия магнитного поля /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.21	РГЗ /Пр/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.22	СРС №3 /Ср/	2	61	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.23	/КРС/	2	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4.Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>					
4.1	Колебания и волны.Механические гармонические колебания и их характеристики.Гармонический осциллятор. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.2	Волны в упругой среде. Акустика. Звуковые волны. Эффект Доплера. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Электромагнитные волны. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Гармонические колебания /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Механические волны /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	СРС №4 /Ср/	3	5			
	<b>Раздел 5. Раздел 5. ОПТИКА</b>					
5.1	Элементы геометрической и электронной оптики. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Природа света. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Дифракция и дисперсия света. Дифракция Фраунгофера. Поляризация света. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	Давление света. Энергия и импульс фотона /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.7	Геометрическая оптика /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.8	Фотоэффект. Теория Эйнштейна для фотоэффекта. /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.9	РГЗ /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.10	СРС № 5 /Ср/	3	10	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>					

6.1	Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты бора. Элементы квантовой механики /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Элементы современной физики атомов и молекул. Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Ядерные реакции и их основные типы /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.5	Элементы физики элементарных частиц Рефлексия /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Энергии связи нуклонов и дефекты массы ядра /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.7	Термоядерные реакции /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.8	СРС№6 /Ср/	3	10	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.9	/КРС/	3	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.10	По билетам или по тестовым заданиям /Экзамен/	3	26,7	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Айзензон А. Е.	Физика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/489456">https://urait.ru/bcode/489456</a> , 2022
Л1.2	Горлач В. В.	Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/494186">https://urait.ru/bcode/494186</a> , 2022

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань»:
Э 2	Электронная - библиотечная система издательства «Юрайт»
Э 3	Электронно-образовательная среда <a href="https://">https://</a>
Э 4	Научная электронная библиотека

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	MathCad (бесплатная версия)
-------	-----------------------------

### 7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Ауд. № 2.310 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование и технические средства обучения

Мультимедийное оборудование

Графический эквалайзер – 1 шт.

Поточный громкоговоритель – 1 шт.

Силовой усилитель – 1 шт.

Аудисменный консоль – 1 шт.

Учебная мебель:

Столы, стулья

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

Ауд.№ 2.318 Лаборатория физики

Аудитория для лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Оборудование: установка лабораторная "Машина Атвуда"ФМ11; установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14; установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19; компьютеры ПК - 2 шт.; штангенциркули; термометры; шкаф вытяжной для муфельных печей

Учебная мебель: Доска ученическая -1 шт, островные столы - 4, преподавательский стол-1шт,

стол для весов -1 шт, столы пристенные - 7 шт,

Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.

Оборудование:

Системный блок ПК Corequad q6600, 4gb ram, 160gb;

Монитор benq g900wa;

Системный блок ПК Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb;

монитор lg w1934s;

Тонкий клиент Eltex tc-50;

Учебная мебель:

Компьютерные столы;

Стулья ученические;

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.

Оборудование и технические средства обучения:

1) ПК (КорпусТСBlock-blue. Процессор intel PentiumG630)- 15 шт.,

2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.

4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.

Учебная мебель:

1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;

2) Стол преподавательский;

3) Доска для написания мелом;

4) Книжный шкаф, закрытый;

5) Стулья ученические.

Программное обеспечение:

Windows7 Professional;

LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense);

Adobe Reader

Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Физика»

/Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирование, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, Moodle(sdo.agatu.ru). и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально- активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle(sdo.agatu.ru)..

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- дистанционные технологии.

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по физике для студентов инженерного факультета ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ» По направлению подготовки 35.03.02 «Агроинженерия».

2. Методические указания по выполнению практических работ по физике для студентов инженерного факультета ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ» По направлению подготовки 35.03.02 «Агроинженерия».

3 Методические указания по выполнению самостоятельных работ по физике для студентов инженерного факультета ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ» По направлению подготовки 35.03.02 «Агроинженерия».

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).