

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07 ФИЗИКА**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.01 Лесное дело**

**Профиль подготовки (специализация) Лесное хозяйство**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- ознакомление с основными физическими явлениями, их механизмом, закономерностями и практическими приложениями;
- формирование представлений о физической картине мира;
- развитие интересов и способностей на основе передачи знаний и опыта познавательной и творческой деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07 Физика относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Физика» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
	Курс физики по программе среднего (полного) общего образования.
	Курс математики по программе среднего (полного) общего образования.

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве
ОПК-1	Почвоведение
УК-1, ОПК-5	Лесоведение

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы; границы их применения, применение законов физики в важнейших практических приложениях; <i>Уметь:</i> уметь объяснить основные природные и техногенные явления и эффекты; указать законы физики, которые описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий. <i>Владеть:</i> навыками использования основных физических законов и принципов в важнейших практических приложениях</p>
	<p>УК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы; границы их применения, применение законов физики в важнейших практических приложениях; <i>Уметь:</i> уметь объяснить основные природные и техногенные явления и эффекты; указать законы, которые описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий. <i>Владеть:</i> навыками использования основных физических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> основные физические явления и законы; границы их применения, применение законов физики в важнейших практических приложениях; <i>Уметь:</i> применять законы физики при решении прикладных задач в сфере природопользования и охраны природы <i>Владеть:</i> методами физико-математического анализа и навыками применения физических приборов для решения практических задач в сфере природопользования и охраны природы.</p>
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.5 Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> Основные физические явления и законы <i>Уметь:</i> применять знание физических явлений и законов при решении типовых задач профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> Физической терминологией, навыками применения основных физических приборов и обработки результатов измерений с помощью средств вычислительной техники</p>

<p>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3 Применяет методики выполнения расчетов и оформляет специальную документацию по рациональному использованию лесов, уходу за ними, их охране, защите и лесовосстановлению</p>	<p><i>Знать:</i>  знать основные физические явления и законы физики; границы их применения, применение законов физики в важнейших практических приложениях;</p> <p><i>Уметь:</i>  выполнять расчёты и оформлять документацию по рациональному использованию лесов, уходу за ними, их охране, защите и лесовосстановлению</p> <p><i>Владеть:</i>  навыками расчёта основных физико-технических характеристик объектов профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.2 Выбирает методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве</p>	<p><i>Знать:</i>  основные физические явления и законы, физические основы методов и технологий, применяемых в лесном и лесопарковом хозяйстве</p> <p><i>Уметь:</i>  использовать физические законы, методы и приборы для проведения экспериментальных исследований в лесном и лесопарковом хозяйстве</p> <p><i>Владеть:</i>  методами физико-математического анализа и навыками применения физических приборов для решения практических задач в сфере лесного и лесопаркового хозяйства</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.07 Физика составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №1		Семестр №2	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		16		18	
Лабораторные работы (ЛР)	34		16		18	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		70		38		32
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	74	70	34	38	40	32

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения	1	2	2						2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5

Тема 2. Динамика поступательного движения	1	2	2					2	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 3. Динамика вращательного движения	1	2	2					4	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 4. Механические колебания и волны	1	2	2					4	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 5. Механика жидкостей и газов	1	2	2					4	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 6. Молекулярная физика	1	2	2					2	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 7. Термодинамика	1	2	2					4	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 8. Электростатика	1	2	2					2	2		УК-1, ОПК-1
<b>Контактная работа</b>	1	16	16							2	х
<b>Самостоятельная работа</b>	1							22	16		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	16	16					22	16	2	х
Тема 10. Постоянный электрический ток	2	2	2						1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 11. Магнитное поле	2	2	2						1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 12. Электромагнитная индукция	2	2	2						1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 13. Электромагнитные колебания и волны	2	2	2					5	1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 14. Геометрическая оптика	2	2	2						1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 15. Волновая оптика	2	4	4					5	2		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 16. Квантовая природа света	2	2	2					5	1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
Тема 17. Элементы физики атома и атомного ядра	2	2	2					8	1		УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5
<b>Контактная работа</b>	2	18	18							4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	2							23	9		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	18	18					23	9	4	х

Всего по дисциплине		34	34				45	25	6	
---------------------	--	----	----	--	--	--	----	----	---	--

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Динамика поступательного движения	1. Работа, энергия, её виды, консервативные и не консервативные силы 2. Законы сохранения импульса и энергии. Реактивное движение.	2
2	Механические колебания и волны	1. Затухающие свободные колебания. Уравнение, характеристики, график. 2. Вынужденные колебания. Резонанс. 3. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	4
3	Механика жидкостей и газов	1. Применение законов гидродинамики: водоструйный насос, пульверизатор. Формула Торричелли. Формула Пуазейля. 2. Измерение давления жидкости. Манометры. 3. Движение тел в жидкостях и газах. Подъёмная сила. Летательные аппараты.	4
4	Молекулярная физика	1. Явления переноса в жидкостях, газах, твёрдых телах. 2. Законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа.	2



5	Термодинамика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловые двигатели и холодильные машины.</li> <li>2. Цикл Карно и его к.п.д. для идеального газа (вывод).</li> </ol>	4
6	Термодинамика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства жидкостей: поверхностное натяжение, смачивание, давление под искривлённой поверхностью, капиллярные явления.</li> <li>2. Фазовые превращение вещества.</li> </ol>	6
7	Электромагнитные колебания и волны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затухающие электромагнитные колебания.</li> <li>2. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс и его применение.</li> <li>3. Электромагнитные автоколебания.</li> <li>4. Переменный ток в цепях, содержащих резистор, катушку индуктивности и конденсатор. Закон Ома для переменного тока.</li> </ol>	5
8	Волновая оптика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкала электромагнитных волн</li> <li>2. Эффект Доплера для электромагнитных волн.</li> </ol>	5

9	Квантовая природа света	1. Эффект Комптона 2. Корпускулярно-волновой дуализм света.	5
10	Элементы физики атома и атомного ядра	1. Ядерные реакции. Реакции деления ядер и реакция синтеза атомных ядер. Ядерная энергетика. 2. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 3. Биологическое действие радиоактивных излучений.	8
Всего			45

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Копылова, О. С. Курс общей физики : учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-9596-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107185>

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Нуруллаев, Э. М. Физика для бакалавра : учебное пособие : в 2 частях / Э. М. Нуруллаев, Л. Н. Кротов. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2014. — 317 с. — ISBN 978-5-398-01282-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160925>

2. Нуруллаев, Э. М. Физика для бакалавра : учебное пособие : в 2 частях / Э. М. Нуруллаев, Л. Н. Кротов. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2015. — 410 с. — ISBN 978-5-398-01365-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160926>

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Тематический план дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

1. Виртуальный физический практикум.
2. Персональные компьютеры.
3. Комплект лабораторный по механике.
4. Комплект лабораторный по молекулярной физике.
5. Комплект лабораторный по электричеству.
6. Комплект лабораторный по оптике.
7. Демонстрационные учебные приборы и пособия по физике.

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office
3. Виртуальный практикум по физике

**7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-**

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. , № 706)

Разработал(и):

Доцент, к.ф.-м.н.  Каррыев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика», протокол № 7 от 20.02.2019

Зав. кафедрой  Комарова Н.К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии факультета биотехнологий и природопользования, протокол № 7 от 25.02.19

Декан факультета биотехнологий и природопользования

 Никулин В.Н.

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Физика на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика», протокол № 8 от 23.03.2019 г.

Зав. кафедрой



Комарова Н.К.

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Физика на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика, протокол № 8 от 16.03.2021 г.

Зав. кафедрой  Комарова Н.К.

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Физика на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физика и математика», протокол № 11 от 14.06.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Ушаков Ю.А.



