

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
 имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.10 Математика»

Образовательная программа 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность Кинология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная / заочная

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.10 Математика»

Составил(а) Мингазова доцент С.Г. Мингазова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии,  
физики и математики  
протокол № 13  
«13» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой, профессор Ахметов Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,  
профессор Михайлова Р.И. Михайлова  
«18» апреля 2022 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов  
«21» апреля 2022 г.

Согласовано:

Заведующий  
библиотекой Харисова Ч.А. Харисова  
«18» апреля 2022 г.

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
  - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
  - 6.3 Лекционные занятия
  - 6.4 Практические занятия
  - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 7.1 Литература
  - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
  - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, формирование у студентов представления о природе физических явлений;
- формирование навыков экспериментальной и исследовательской работы, овладение различными методами анализа;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физика» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и относится к блоку 1 - Дисциплины (модули), Б1.О обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.О.12.

## **3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами в средних и средних профессиональных образовательных учреждениях:

Обучающийся при изучении дисциплины «Физика» должен

**знать:** основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики;

**уметь:** применять математические методы для решения физических задач;

**владеть:** основными методами выполнения лабораторных работ.

## **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),**

## **соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Физика» формируются следующие компетенции или их составляющие:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (**ОПК-4**)

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение профессиональной деятельности <b>ОПК-4</b>	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также физические методы при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства.  В	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Знать как обосновывать и реализовать в профессиональной деятельности современные физические приемы и технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также физические методы при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства.  ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Умеет применять современные технологии и физические методы исследований с использованием основных естественных, биологических и профессиональных понятий в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты при решении общепрофессиональных задач.  ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении физических исследований и разработке новых технологий.

## **5. Язык преподавания**

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния» дисциплины «Физика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## **6. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

### **6.1. Структура дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося очной формы обучения.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 18 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практические занятия), 86 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры		
		очная	заочная	очная	заочная	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108	108	108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		54	18	54	18	
Лекции (Лк)		18	8	18	8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		36	10	36	10	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		54	86	54	86	
Контроль			4		4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (3 – зачет)		3	3	3	3	

## 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них	Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала				
<b>P1. Механика</b> <b>Тема 1.</b> <b>Элементы кинематики и динамики</b>	24	2/ 1 16/ 2	Занятия лекционного типа / занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
<b>P 2.</b> <b>Молекулярная физика и термодинамика</b> <b>Тема 2.</b> <b>Молекулярно - кинетическая теория</b>	12	2/ 1 6/4			18/ 3	2	4	6	ИД- 1ОПК -4.
<b>P.2 Тема 3.</b> <b>Основы термодинамики и</b>	12	2/ 1 4			8/5	4	4	4	ИД- 1ОПК -4.

<u>Раздел 3.</u> <u>Электричество</u> <u>и магнетизм</u>									ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup>	OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup> OC3 <sup>3</sup>
<b>Тема 4.</b> <b>Электростатика</b>	8	2 / 1	6/ 2			8/ 3	4		4		
<b>P.3 Тема 5.</b> <b>Постоянный</b> <b>электрический</b> <b>ток</b>	14	2 / 1	10			12 /1	4		8	ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup> OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup> OC3 <sup>3</sup>
<b>P.3 Тема 6.</b> <b>Магнитное</b> <b>поле</b>	8	2 / 1	2/			4/ 1		6	6	ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup> OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup>
<u>Раздел 4.</u> <u>Оптика</u>										ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup> OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup> OC3 <sup>3</sup>
<b>Тема 7.</b> <b>Волновая</b> <b>природа света</b>	12	2	10 /2			12 /2		6	6		
<b>P.4 Тема 8.</b> <b>Тепловое</b> <b>излучение и</b> <b>фотоны</b>	8	2 / 1	2			4/ 1	6		6	ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup> OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup>
<u>Раздел 5.</u> <u>Основы</u> <u>атом.физики</u> <u>квантовой</u> <u>механики</u>										ИД- 1опк -4.	ИКТ <sup>5</sup> OC1 <sup>1</sup> , OC2 <sup>2</sup> OC3 <sup>3</sup>
<b>Тема 9. Атом и</b> <b>современная</b> <b>картина мира</b>	10	2 / 1	2			4/ 1	6		8		

<b>Промежуточная аттестация Зачет</b>										ИД-1 ОПК -4.	ИКТ <sup>5</sup>	ОС4 <sup>4</sup>
<b>Итого</b>	108	1 8 / 8	36 / 1 0		54 / 1 8			54/ 86				

**Примечание\***

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного зачета
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

### **6.3 Лекционные занятия**

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	ЗФ
	<b>Семестр 2</b>		
1	<p><b><u>Раздел 1. Механика</u></b></p> <p><b>Тема 1. Элементы кинематики и динамики</b></p> <p>Пространственно – временные отношения. Система отсчета. Основная задача динамики. Современная трактовка законов Ньютона. Законы сохранения в механике и их применение в проф. деятельности.</p>	2	1
2	<p><b><u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика-</u></b></p> <p><b>Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория</b></p> <p>Основное уравнение МКТ. Модель идеального газа. Скорости молекул. Средняя кинетическая энергия</p>	2	1

	частицы. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей.		
2	<b>Тема 3. Основы термодинамики</b>  Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия Работа в термодинамике.. Второе начало термодинамики.	2	1
3	<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>  <b>Тема 4. Электростатика</b>  Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.	2	1
3	<b>Тема 5. Постоянный электрический ток</b>  Условия существования электрического тока. Проводники и изоляторы Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Правила Кирхгофа.	2	1
3	<b>Тема 6. Магнитное поле</b>  Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Контур с током в магнитном поле Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	2	1
4	<b>Раздел 4. Оптика</b>  <b>Тема 7. Волновая природа света</b>  Интерференция и дифракция .Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов.  Дисперсия . Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет.	2	
4	<b>Тема 8. Тепловое излучение и фотоны</b>  Тепловое излучение абсолютно черного тела.	2	1

	Энергия и импульс световых квантов. Внешний фотоэффект и его законы. Масса и импульс фотона.		
5	<p><b><u>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</u></b></p> <p><b>Тема 9. Атом и современная картина мира</b></p> <p>Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Элементарные частицы: лептоны, адроны. Кварки Уровни организации материи. Методы научных исследований.</p>	2	1
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>8</b>

#### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятий	Объем в часах	
		Очн.	ЗФ
	<b>Семестр 1</b>		
	<b>Вводное занятие. Классификация погрешностей.</b>	2	-
1	<p><b><u>Раздел 1. Механика</u></b></p> <p>Определение плотности твердого тела правильной геометрической формы с помощью штангенциркуля.</p>	2	2
1	Определение диаметра тонкой проволоки с помощью микрометра.	2	-
1	«Основы кинематики»	2	-
1	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	2	-
1	Определение момента инерции маховика методом	2	-

	вращения.		
1	«Основы динамики и законы сохранения»	2	-
1	«Механика»	2	-
2	<b><u>Раздел 2. Молекулярная физика термодинамика</u></b> Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2	2
2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрывания капель.	2	-
2	Определение влажности воздуха психрометром Августа.	2	2
2	«Молекулярно-кинетическая теория».	2	-
2	«Молекулярно-кинетическая теория».	2	-
3	<b><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></b> Измерение сопротивлений проводников мостиком Уинстона.	2	2
3	Определение электрохимического эквивалента меди. Электролиз.	2	-
3	“Электричество и магнетизм”	2	-
4	<b><u>Разделы 4. Оптика</u></b> Изучение размеров малых объектов при помощи микроскопа.	2	2
4	Определение показателя преломления растворов сахара рефрактометром и измерение их концентрации.	2	-
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>

## 6..5 Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объем в часах	
	Очн.	ЗФ
<b><u>Раздел 1. Механика</u></b>		
<b>Тема 1. Элементы кинематики и динамики</b>		
Пространственно – временные отношения. Основные кинематические и динамические характеристики движения частиц.	4	10
Закон всемирного тяготения Ньютона. Законы сохранения в механике. Колебания и волны.		
<b>Расчетное задание по теме «Механика»</b>	2	-
<b><u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</u></b>		
<b>Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория</b>		
. Понятие о температуре. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Скорости молекул. Закон равномерного распределения кинетической энергии по степеням свободы. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей. Поверхностное натяжение жидкости.	4	5
<b>Тема 3. Основы термодинамики</b>		
. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике Первое и Второе начала термодинамики. Тепловые машины и их КПД.	4	10
<b>Расчетное задание по теме «МФ и термодинамика»</b>	2	-
<b><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></b>		
<b>Тема 4. Электростатика</b>		
Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Диэлектрическая проницаемость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов в батареи	4	5
<b>Тема 5. Постоянный электрический ток</b>		
Проводники и изоляторы .Источники ЭДС. Закон Ома для	4	10

замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи. Закон Джоуля - Ленца		
<b>Тема 6. Магнитное поле</b>  Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током  Магнитное поле в веществе.	6	10
<b>Расчетное задание по теме «Электричество и магнетизм»</b>	4	-
<b>Раздел 4. Оптика</b>  <b>Тема 7. Волновая природа света</b>  Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на круглом отверстии, прямой щели и на множестве параллельных щелей. Спектральное разложение Дисперсия. Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет.	6	10
<b>Тема 8. Тепловое излучение и фотоны</b>  Тепловое излучение абсолютно черного тела. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.  Энергия и импульс световых квантов. Квантовое и волновое объяснение давления света. Масса и импульс фотона.	6	10
<b>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</b>  <b>Тема 9. Атом и современная картина мира</b>  Магнитный момент атома. Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада Элементарные частицы.	6	6
<b>Расчетное задание по теме «Оптика и атомная физика»</b>	2	10
<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>86</b>

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «\_Физика»**

### **7.1 Литература**

В качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Грабовский, Р.И. Курс физики: учебное пособие / Р.И. Грабовский.–12-е изд. Стереотип.–СПб: Лань, 2012.– 608 с.	101 в библиотеке Казанской ГАВМ
2. Иванов, И.В. Основы физики и биофизики / Иванов И. В.–Спб.: "Лань", 2012.-208 с.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/3801">http://e.lanbook.com/book/3801</a> Неограниченный доступ после регистрации
3. Иванов И.В. Сборник задач по курсу основы физики и биофизики / Иванов И. В.–Спб.: "Лань", 2012.-128 с.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/3802">http://e.lanbook.com/book/3802</a> Неограниченный доступ после регистрации
4. Зайнашева Г.Н., Мингазова С.Г. Лабораторный практикум по физике / Г.Н Зайнашева., С.Г.Мингазова – Казань: Изд-во Казанской ГАВМ, 2019.– 69 с.	<a href="http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/LAB_PRAKTIKUM_Zainashtva.pdf">http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/LAB_PRAKTIKUM_Zainashtva.pdf</a> Неограниченный доступ после регистрации

### **7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Зайнашева Г.Н. Физика. Учебное пособие. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019.– 152 с.

2. Зайнашева Г.Н., Мингазова С.Г. Лабораторный практикум по физике / Г.Н. Зайнашева, С.Г. Мингазова – Казань: Изд-во Казанской ГАВМ, 2019.– 69 с.

3. Зайнашева Г.Н. Физика. Учебное пособие. Для студентов направлений подготовки: 36.03.02 «Зоотехния», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 36.03.01 «Ветеринарно – санитарная экспертиза, квалификация – бакалавр; 36.05.01 «Ветеринария», квалификация – специалист. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019.– 154 с.

4. Зайнашева Г.Н. Физика. Учебно - методическое пособие для студентов заочного факультета по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ. Направления подготовки: 36.03.02 «Зоотехния»; 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 74 с.

5. Физико – химические аспекты биологической жизнедеятельности. Учебное пособие по термодинамике / Т.Р. Якупов, Г.Н. Зайнашева. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 46 с.

6. Лабораторный практикум по физике (направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния», квалификация - бакалавр) / С.Г.Мингазова, Г.Н. Зайнашева. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 80 с.

### **7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Студенты имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

<http://e-books.ksavm.senet.ru/> - электронная библиотека Казанской ГАВМ;

<http://lib.ksavm.senet.ru/> - Электронный каталог Казанской ГАВМ;

<https://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства “Лань”;

<https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотечная система “Юрайт”;

<http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина

<http://fizkaf.narod.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал

<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов

<http://demo.home.nov.ru> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе

<http://edu.ioffe.ru/edu> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана

<http://teachmen.csu.ru> Физика в анимациях

<http://physics.nad.ru> Физика в презентациях

<http://fisika.home.nov.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Физика»**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			Реквизиты подтверждающего

планом			документа
Физика	<b>Учебная аудитория № 309</b> для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	<b>Учебная аудитория № 319</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный проектор Benq MX520 DLP 3000Lm XGA 13000; экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540; микрометры – 5 шт.; штангенциркули – 3 шт.; психрометры – 2 шт.; осциллографы – 2 шт.; рефрактометры – 1 шт.; микроскопы – 4 шт.; барометр – 2 шт.; лабораторные весы – 1 шт.; лабораторная установка для определения коэффициента вязкости жидкости – 2 шт.; лабораторная установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости – 3 шт.; лабораторная установка для определения ускорения свободного падения – 2 шт.; лабораторная установка для проведения электролиза – 2 шт.; лабораторная установка для определения сопротивлений проводников – 2 шт.; лабораторная установка для определения температуры нити накала электрической лампы – 2 шт.; лабораторная установка для определения коэффициента термоЭДС термопары, набор учебно-наглядных пособий.	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы	Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в	1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, код продукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office

		Интернет.	Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии».
--	--	-----------	--