



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной и
 воспитательной работе
 профессор  А.Х. Волков
 «13»  2020 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.10 Физика»

| | |
|---------------------------|--|
| Образовательная программа | <u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u> |
| Направленность | <u>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</u> |
| Квалификация выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения | <u>очная / заочная</u> |

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.10 Физика»

Составила Зейд доцент Г. Н. Зайнашева

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии,
физики и математики
протокол № 13
«15» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой, профессор Ахметов Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор Михайлова Р.И. Михайлова
«20» апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов
«20» апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой

Харисова Ч.А. Харисова

«16» апреля 2020 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 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и относится к блоку 1 дисциплины – обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.О.10.

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 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):

Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий **ОПК-1**

| Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции) | Индикатор достижений | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|----------------------|---|
| Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1 | ИД1 оПК-1 | ИД1 оПК-1 Знать: основные явления природы и фундаментальные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц (З). |
| | ИД1 оПК-1 | ИД1 оПК-1 Уметь: решать конкретные задачи из различных областей физики, проводить теоретические и экспериментальные исследования при выполнении лабораторных работ (У) |
| | ИД1 оПК-1 | ИД1 оПК-1 Владеть: физическими законами, математическими методами, информационно-коммуникационными технологиями для решения типовых задач прикладного характера в профессиональной деятельности (В) |

5. Язык преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 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__ часа, из которых __54__ часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (__18__ часов занятия лекционного типа, 36__ часов практические занятия), __54__ часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

| Вид учебной работы | Всего зачетных единиц | Всего часов | | Семестры | | | |
|---|-----------------------|-------------|---------|----------|--|---------|--|
| | | очная | заочная | очная | | заочная | |
| | | | | 1 | | 1 | |
| 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 | |
| Контрольная работа | | | 4 | | | 4 | |
| ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен, З (О) зачет с оценкой) | | З(О) | З(О) | З(О) | | З(О) | |

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 | | | | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Всего | Выполнение домашних заданий | | | | Самостоятельное изучение теоретического материала | | |
| | | | | | | | | | | | | подготовка рефератов и т.п. | Всего |
| <u>Р1. Механика</u> Тема 1. Элементы кинематики и динамики | 24 | 2/1 | 14/2 | | | 16/3 | 2/4 | 4/6 | | 6/10 | ИД ОПК-1 | ИКТ ⁵ | ОС1, ОС2 ОС3 |
| <u>Р 2.</u> <u>Молекулярная физика и термодинамика</u> | 12 | 4/2 | 10/4 | | | 14/6 | 6/6 | 4/9 | | 10/15 | ИД ОПК-1 | ИКТ ⁵ | ОС1, ОС2 ОС3 |
| <u>Раздел 3.</u> <u>Электричество и магнетизм</u> | ∞ | 6/3 | 6/2 | | | 12/5 | 9/12 | 9/13 | | 18/25 | ИД ОПК-1 | ОП К-1 ИД1 ,ИД 2,И Д3 | ОС1, ОС2 ОС3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|------|-------|--|-------|------|------|-------|-------------|------------------|--------------------|
| Раздел 4. Оптика | 12 | 4/1 | 4/2 | | 8/3 | 6/10 | 6/10 | 12/20 | ИД ОПК-1 | ИКТ ⁵ | ОС1, ОС2 ОС3 |
| Раздел 5. Основы атом.физики квантовой механики | 10 | 2/1 | 0/0 | | 2/1 | 4/8 | 4/8 | 8/16 | ИД ОПК-1 | ИКТ ⁵ | ОС1, ОС2 ОС3 |
| Промежуточ ная аттестация Зачет с оценкой | 4 | | | | | | | | ИД ОПК-1 | ИКТ ⁵ | ОС4 |
| Итого | 108 | 18/8 | 36/10 | | 54/18 | | | 54/86 | | | |

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного (письменного) (экзамена) 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 |
| 1 | Раздел 1. Механика Тема 1. Элементы кинематики и динамики | 2 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Пространственно – временные отношения. Система отсчета..Основная задача динамики. Современная трактовка законов Ньютона. Законы сохранения в механике и их применение в проф. деятельности. | | |
| 2 | <p><u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика-</u></p> <p>Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория</p> <p>Основное уравнение МКТ. Модель идеального газа. Скорости молекул. Средняя кинетическая энергия частицы. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей.</p> | 2 | 1 |
| 2 | <p>Тема 3. Основы термодинамики</p> <p>Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия Работа в термодинамике.. Второе начало термодинамики.</p> | 2 | 1 |
| 3 | <p><u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u></p> <p>Тема 4. Электростатика</p> <p>Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.</p> | 2 | 1 |
| 3 | <p>Тема 5. Постоянный электрический ток</p> <p>Условия существования электрического тока. Проводники и изоляторы Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Правила Кирхгофа.</p> | 2 | 1 |
| 3 | <p>Тема 6. Магнитное поле</p> <p>Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Контур с током в магнитном поле Электромагнитная индукция. Правило Ленца.</p> | 2 | 1 |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | <u>Раздел 4. Оптика</u> | | |
| | Тема 7. Волновая природа света | | |
| 4 | Интерференция и дифракция . Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов. Дисперсия . Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет. | 2 | |
| | Тема 8. Тепловое излучение и фотоны | | |
| 4 | Тепловое излучение абсолютно черного тела. Энергия и импульс световых квантов. Внешний фотоэффект и его законы. Масса и импульс фотона. | 2 | 1 |
| | <u>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</u> | | |
| | Тема 9. Атом и современная картина мира | | |
| 5 | Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Элементарные частицы: лептоны, адроны. Кварки Уровни организации материи. Методы научных исследований. | 2 | 1 |
| | Итого | 18 | 8 |

6.4 Практические занятия

| Номер раздела (темы) | Тема занятий | Объем в часах | |
|----------------------|---|---------------|----|
| | | Очн. | ЗФ |
| | Семестр 1 | | |
| | Вводное занятие. Классификация погрешностей. | 2 | - |
| 1 | <u>Раздел 1. Механика</u> | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа № 1. Определение плотности твердого тела правильной геометрической формы с помощью штангенциркуля. | | |
| 1 | Лабораторная работа № 2. Определение диаметра тонкой проволоки с помощью микрометра. | 2 | - |
| 1 | Практическое занятие по теме «Основы кинематики» | 2 | - |
| 1 | Лабораторная работа № 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. | 2 | - |
| 1 | Лабораторная работа № 4. Определение момента инерции маховика методом вращения. | 2 | - |
| 1 | Семинарское занятие по теме «Основы динамики и законы сохранения» | 2 | - |
| 1 | Контрольная работа по теме «Механика» | 2 | - |
| 2 | <u>Раздел 2. Молекулярная физика термодинамика</u> Лабораторная работа № 5. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса. | 2 | 2 |
| 2 | Лабораторная работа № 6. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрывания капель. | 2 | - |
| 2 | Лабораторная работа № 7. Определение влажности воздуха психрометром Августа. | 2 | 2 |
| 2 | Семинарское занятие по теме «Молекулярно-кинетическая теория». | 2 | - |
| 2 | Контрольная работа по теме «Молекулярно-кинетическая теория». | 2 | - |
| 3 | <u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u> | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| | Лабораторная работа № 8. Измерение сопротивлений проводников мостиком Уинстона. | | |
| 3 | Лабораторная работа № 9. Определение электрохимического эквивалента меди. Электролиз. | 2 | - |
| 3 | Семинарское занятие по теме “Электричество и магнетизм” | 2 | - |
| 4 | <u>Разделы 4. Оптика</u> Лабораторная работа № 10. Изучение размеров малых объектов при помощи микроскопа. | 2 | 2 |
| 4 | Лабораторная работа №11. Определение показателя преломления растворов сахара рефрактометром и измерение их концентрации. | 2 | - |
| | Итого | 36 | 10 |
| | Общий объем | 36 | 10 |

6..5 Самостоятельная работа

| Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание | Объем в часах | |
|---|---------------|----|
| | Очн. | ЗФ |
| <u>Раздел 1. Механика</u> | | |
| Тема 1. Элементы кинематики и динамики | | |
| Пространственно – временные отношения. Основные кинематические и динамические характеристики движения частиц. | 4 | 10 |
| Закон всемирного тяготения Ньютона. Законы сохранения в механике. Колебания и волны. | | |
| Расчетное задание по теме «Механика» | 2 | - |

| | | |
|---|---|----|
| <u>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</u> | | |
| Тема 2. Молекулярно - кинетическая теория . 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 |
| Тема 3. Основы термодинамики . Внутренняя энергия. Работа в термодинамике Первое и Второе начала термодинамики. Тепловые машины и их КПД. | 4 | 10 |
| Расчетное задание по теме «МФ и термодинамика» | 2 | - |
| <u>Раздел 3. Электричество и магнетизм</u> | | |
| Тема 4. Электростатика Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Диэлектрическая проницаемость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов в батарее | 4 | 5 |
| Тема 5. Постоянный электрический ток Проводники и изоляторы .Источники ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи.. Закон Джоуля - Ленца | 4 | 10 |
| Тема 6. Магнитное поле Магнитная индукция. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током Магнитное поле в веществе. | 6 | 10 |
| Расчетное задание по теме «Электричество и магнетизм» | 4 | - |
| <u>Раздел 4. Оптика</u> | | |
| Тема 7. Волновая природа света | 6 | 10 |

| | | |
|--|-----------|-----------|
| Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на круглом отверстии, прямой щели и на множестве параллельных щелей. Спектральное разложение Дисперсия. Показатель преломления. Поляризация. Естественный и поляризованный свет. | | |
| Тема 8. Тепловое излучение и фотоны 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 |
| <u>Раздел 5. Основы атомной физики и квантовой механики</u> Тема 9. Атом и современная картина мира Магнитный момент атома. Строение атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада Элементарные частицы. | 6 | 6 |
| Расчетное задание по теме «Оптика и атомная физика» | 2 | 10 |
| Итого | 54 | 86 |

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 | 101 в библиотеке Казанской ГАВМ |

| | |
|---|--|
| с. | |
| 2. Иванов, И.В. Основы физики и биофизики / Иванов И. В.–Спб.: "Лань", 2012.-208 с. | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/3801 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» http://e.lanbook.com/book/3802 Неограниченный доступ после регистрации |
| 4. Мингазова, С.Г. Лабораторный практикум по физике / С.Г.Мингазова, А.А.Журавский, Т.Н.Шигабиев. – Казань: Изд-во Казанской ГАВМ, 2016.– 69 с. | http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/LAB_PRAKTIKUM Mingazova.pdf 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. 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.

3. 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.

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

7. Лабораторный практикум по физике (направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», квалификация - бакалавр) / С.Г.Мингазова, Т.Н.Шигабиев. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019.– 80 с.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по физике.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству студентов, рабочее место преподавателя, приборы и установки по каждому разделу физики.

Дидактическое обеспечение дисциплины: сборник практических работ, сборник заданий для самостоятельной работы студентов, таблицы, чертежные инструменты, приборы, установки: микрометр.; штангенциркуль; психрометр; осциллограф; рефрактометр; микроскоп; барометр; лабораторные весы; лабораторная установка для определения коэффициента вязкости жидкости; лабораторная установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости; лабораторная установка для определения ускорения свободного падения; лабораторная установка для проведения электролиза; лабораторная установка для определения сопротивлений проводников; лабораторная установка для определения температуры нити накала электрической лампы; лабораторная установка для определения коэффициента термо ЭДС термопары; раздаточные материалы.

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 | Наименование специальных* | Оснащенность специальных помещений и помещений для | Перечень лицензионного программного |
|-------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|
|-------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|

| (модуля), практик в соответствии с учебным планом | помещений и помещений для самостоятельной работы | самостоятельной работы | обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|---|
| Физика | <p>Учебная аудитория № 309 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория № 319 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>1.</p> | <p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540</p> <p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный проектор Beng 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.</p> | <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013</p> <p>2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007</p> <p>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</p> |
| | Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы | Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд | 1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p> | <p>00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.</p> |
|--|--|---|---|

Программу разработал (а):доцент каф. Биохимии, физики и математики
Зайнашева Г.Н.