

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волховов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2025.06.10 14:21:24  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Электроэнергетический факультет

СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
методической  
комиссии

Алексей  
Сергеевич  
Яблоков

Подписано цифровой  
подписью: Алексей  
Сергеевич Яблоков  
Дата: 2025.06.10 14:21:24  
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

Николай  
Александрович  
Климов

Подписано цифровой  
подписью: Николай  
Александрович Климов  
Дата: 2025.06.11  
14:20:07 +03'00'

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                                             |                                                |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Направление подготовки /<br>Специальность   | <u>35.03.06 Агроинженерия</u>                  |
| Направленность (профиль) /<br>Специализация | <u>Электрооборудование и электротехнологии</u> |
| Квалификация выпускника                     | <u>бакалавр</u>                                |
| Форма обучения                              | <u>очная</u>                                   |
| Срок освоения ОПОП ВО                       | <u>4 года, 0 месяцев</u>                       |

|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| Общая                             | <u>11 З.ЕД.</u> |
| Часов по учебному<br>в том числе: | <u>396</u>      |
| аудиторные занятия                | <u>169</u>      |
| самостоятельная работа            | <u>224</u>      |

| Программу составил(и):      |           |                                   |           |         |         |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|---------|---------|
| ФИО                         | Уч.звание | Степень                           | Должность | Кафедра | Подпись |
| Мамаева Ирина<br>Алексеевна | доцент    | доктор<br>педагогическ<br>их наук | профессор | ФиА     |         |

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия. Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии  
утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Математики и физики»**

Протокол от 14.04.2025 г. № 12

Заведующий кафедрой Мамаева Ирина Алексеевна

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5  
от 10.06.2025

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Цели:

развитие инженерного мышления с помощью системного и методологически ориентированного изучения основных физических явлений, понятий, законов и методов практического применения законов к решению практических задач.

### Задачи:

- сформировать знания о физических явлениях и физических моделях;
- сформировать знания о физических величинах, характеризующих физические явления;
- сформировать знания о физических законах, отражающих закономерности, проявляющиеся в физических явлениях, свойствах объектов;
- сформировать умения использовать основные физические законы для решения стандартных задач профессиональной деятельности;
- создать условия для изучения физических явлений и законов на основе исследования явлений в лабораторном практикуме, сформировать базовые знания в области методологии проведения лабораторного эксперимента.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

|                                                                       |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                     | Б1.О                                                                                   |
| <b>2.1.0</b>                                                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                           |
| Физика (курс средней образовательного школы).                         |                                                                                        |
| Математика (курс средней образовательного школы).                     |                                                                                        |
| Химия                                                                 |                                                                                        |
| <b>2.2.0</b>                                                          | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)</b> |
| Прикладная механика                                                   |                                                                                        |
| Теплотехника                                                          |                                                                                        |
| Метрология, стандартизация и сертификация                             |                                                                                        |
| Электрические машины                                                  |                                                                                        |
| Электроника                                                           |                                                                                        |
| Электропневмоавтоматика                                               |                                                                                        |
| Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах |                                                                                        |
| Светотехника и электротехнология                                      |                                                                                        |
| Электропривод                                                         |                                                                                        |
| Электроснабжение                                                      |                                                                                        |
| Автоматика                                                            |                                                                                        |
| Электробезопасность                                                   |                                                                                        |
| Релейная защита и автоматика                                          |                                                                                        |
| Безопасность жизнедеятельности                                        |                                                                                        |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                 |                                                                                        |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                  |                                                                                        |
| Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)          |                                                                                        |
| Компьютерная графика                                                  |                                                                                        |
| Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) |                                                                                        |
| Производственная практика, эксплуатационная                           |                                                                                        |

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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

#### **Знать:**

-основные физические законы, необходимые для решения типовых\* задач профессиональной деятельности, а также физические явления и модели, к которым относятся законы, и величины, входящие в законы; виды погрешностей и способы оценки результатов измерений в лабораторном практикуме.

\*к типовым задачам профессиональной деятельности в рамках обучения физике относятся расчет кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движения твердых тел, расчет электрического поля, расчет систем сопротивлений, расчет систем конденсаторов, расчет неразветвленных и разветвленных электрических цепей постоянного тока, расчет магнитного поля, расчет характеристик механических и электромагнитных колебаний, расчет силы тока цепи переменного тока, расчет интерференционной картины точечных источников в вакууме и в оптически плотной среде, расчет дифракционной картины в общем случае и для дифракционной решетки; расчет характеристик фотоэффекта, расчет характеристик теплового излучения, расчет макропараметров газа в одном состоянии и в изопроцессах, расчет энергетических характеристик изопроцессов

#### **Уметь:**

интерпретировать законы, модели, величины естественнонаучной дисциплины (физики), используемые в профессиональной деятельности; представлять физические закономерности в графическом виде и верно интерпретировать их; использовать физические законы для решения типовых задач профессиональной деятельности, а именно: применять законы кинематики для расчета кинематических характеристик поступательного и вращательного движений физических моделей (материальной точки, твердого тела); применять второй закон Ньютона, условия равновесия, основной закон динамики вращательного движения для расчета сил и ускорений, моментов сил и угловых ускорений; применять теорему об изменении кинетической энергии и закон сохранения механической энергии к расчету энергетических характеристик поступательного и вращательного движений тел; применять принцип суперпозиции к расчету электро- и магнитостатических полей; выполнять расчет общей емкости соединений конденсаторов; выполнять расчет общего сопротивления соединений сопротивлений; применять закон Ома к расчету тока в полной цепи, правила Кирхгофа к расчету токов и напряжений в неразветвленной и разветвленной электрических цепях; использовать кинематические уравнения колебаний для расчета характеристик механических и электромагнитных колебаний простых осцилляторов; использовать соответствующие условия максимумов и минимумов интенсивности света для расчета интерференционной картины точечных источников в вакууме и в оптически плотной среде и для расчета дифракционной картины от дифракционной решетки; применять уравнение Эйнштейна к расчету характеристик фотоэффекта; применять законы Стефана-Больцмана, Вина, Кирхгофа к расчету характеристик теплового излучения; применять уравнение состояния к расчету макропараметров газа, применять первое начало термодинамики к расчету энергетических характеристик изопроцессов; проводить измерения в лабораторном практикуме и оценивать результаты измерений

#### **Владеть:**

навыками осуществления выбора законов естественнонаучной дисциплины (физики), а также методами использования физических законов для решения стандартных задач профессиональной деятельности

| <b>Распределение часов дисциплины по семестрам</b> |         |      |         |       |       |     |
|----------------------------------------------------|---------|------|---------|-------|-------|-----|
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)             | 2 (1.2) |      | 3 (2.1) |       | Итого |     |
| Неделя                                             | 20 3/6  |      | 16 5/6  |       |       |     |
| Вид занятий                                        | УП      | РП   | УП      | РП    | УП    | РП  |
| Лекции                                             | 32      | 32   | 28      | 28    | 60    | 60  |
| Лабораторные                                       | 20      | 20   | 16      | 16    | 36    | 36  |
| Практические                                       | 38      | 38   | 35      | 35    | 73    | 73  |
| Консультации                                       | 1,6     | 1,6  | 1,4     | 1,4   | 3     | 3   |
| Итого ауд.                                         | 90      | 90   | 79      | 79    | 169   | 169 |
| Контактная работа                                  | 91,6    | 91,6 | 80,4    | 80,4  | 172   | 172 |
| Сам. работа                                        | 88,4    | 88,4 | 135,6   | 135,6 | 224   | 224 |
| Итого                                              | 180     | 180  | 216     | 216   | 396   | 396 |

| <b>4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                         |                |       |             |                                                    |            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------------|------------|
| Код занятия                                            | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы                           | Примечание |
|                                                        | Раздел 1. 1 модуль. Механика                                                                                                            |                |       |             |                                                    |            |
| 1.1                                                    | Криволинейное движение материальной точки (далее - МТ) и поступательное движение твердого тела (далее - ТТ) (законы кинематики). /Тема/ | 2              | 0     |             |                                                    |            |
| 1.2                                                    | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ (законы кинематики). /Лек/                                                       | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 1.3                                                    | Механика (вводная лабораторная работа - знакомство с погрешностями) /Лаб/                                                               | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2            |            |
| 1.4                                                    | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ - законы кинематики поступательного движения /Пр/                                | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1      |            |
| 1.5                                                    | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                                        | 2              | 6     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1      |            |
| 1.6                                                    | Консультация по теме /Конс/                                                                                                             | 2              | 0,1   | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2            |            |
| 1.7                                                    | Движение МТ по окружности и вращательное движение ТТ (законы кинематики). /Тема/                                                        | 2              | 0     |             |                                                    |            |

|      |                                                                                                           |   |     |       |                                               |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 1.8  | Движение МТ по окружности и вращательное движение ТТ (законы кинематики). /Лек/                           | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.9  | Механика (лабораторные работы М4, М5, М6, М10, М12, М14, выполняемые малыми группами) /Лаб/               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.10 | Движение МТ по окружности и вращательное движение ТТ - законы кинематики вращательного движения. /Пр/     | 2 | 4   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.11 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                          | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.12 | Контрольная работа "Кинематика поступательного и вращательного движения" /Пр/                             | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.13 | Консультация по теме /Конс/                                                                               | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.14 | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ (динамика, законы Ньютона). /Тема/                 | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 1.15 | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ (динамика, законы Ньютона). /Лек/                  | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.16 | Механика (лабораторные работы М4, М5, М6, М10, М12, М14, выполняемые малыми группами) /Лаб/               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.17 | Поступательное движение ТТ - законы Ньютона. /Пр/                                                         | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.18 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. Подготовка конспекта "Центра масс тела". /Ср/ | 2 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.19 | Консультация по теме /Конс/                                                                               | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.20 | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ (динамика, "энергетические" законы). /Тема/        | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 1.21 | Криволинейное движение МТ и поступательное движение ТТ (динамика, "энергетические" законы). /Лек/         | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                                                      |   |     |       |                                               |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 1.22 | Механика (лабораторные работы М4, М5, М6, М10, М12, М14, выполняемые малыми группами) /Лаб/                          | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.23 | Поступательное движение ТТ - теорема об изменении кинетической энергии и закон сохранения механической энергии. /Пр/ | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.24 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                     | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.25 | Консультация по теме /Конс/                                                                                          | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.26 | Движение системы материальных точек и его законы. Упругое и неупругое столкновения тел (законы динамики). /Тема/     | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 1.27 | Движение системы материальных точек и его законы. /Лек/                                                              | 2 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.28 | Механика (лабораторные работы М4, М5, М6, М10, М12, М14, выполняемые малыми группами) /Лаб/                          | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.29 | Самостоятельное изучение конспекта лекций, подготовка конспекта "Упругое и неупругое столкновения тел." /Ср/         | 2 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.30 | Консультация по теме /Конс/                                                                                          | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.31 | Движение МТ по окружности и вращательное движение ТТ (законы динамики вращательного движения тела). /Тема/           | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 1.32 | Движение МТ по окружности и вращательное движение ТТ (законы динамики вращательного движения тела). /Лек/            | 2 | 3   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.33 | Механика (защита лабораторных работ) /Лаб/                                                                           | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.34 | Вращательное движение ТТ - основной закон динамики вращательного движения, "энергетические" законы. /Пр/             | 2 | 4   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                                              |   |     |       |                                               |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 1.35 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка РГР. /Ср/                                             | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.36 | Контрольная работа "Динамика вращательного движения" /Пр/                                                    | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.37 | Консультация по теме /Конс/                                                                                  | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 1.38 | Произвольное (непоступательное) движение твердого тела и его законы. Равновесие тел (законы статики). /Тема/ | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 1.39 | Произвольное (непоступательное) движение твердого тела и его законы. Равновесие тел (законы статики). /Лек/  | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.40 | Равновесие тел - законы статики. /Пр/                                                                        | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.41 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка РГР. /Ср/                                             | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.42 | Коллоквиум "Механика: явления и законы" /Пр/                                                                 | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 1.43 | Консультация по теме /Конс/                                                                                  | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
|      | Раздел 2. 2 модуль.<br>Электродинамика.                                                                      |   |     |       |                                               |  |
| 2.1  | Электрический заряд и электрическое поле. /Тема/                                                             | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.2  | Электрический заряд и электрическое поле.. /Лек/                                                             | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.3  | Электрические явления (лабораторные работы Э1,Э2,Э4,Э10,Э11, выполняемые малыми группами). /Лаб/             | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.4  | Электрическое поле - принцип суперпозиции /Пр/                                                               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                                                     |   |     |       |                                               |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 2.5  | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                    | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.6  | Консультация по теме /Конс/                                                                                         | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.7  | Электрическое поле в веществе. Электростатическая индукция и поляризация диэлектрика. /Тема/                        | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.8  | Электрическое поле в веществе. Электростатическая индукция и поляризация диэлектрика. /Лек/                         | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.9  | Электрические явления (лабораторные работы Э1,Э2,Э4,Э10,Э11, выполняемые малыми группами). /Лаб/                    | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.10 | Конденсаторы - уравнения сложения электроемкости при параллельном и последовательном соединения конденсаторов. /Пр/ | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.11 | Контрольная работы "Электрическое поле. Конденсаторы" /Пр/                                                          | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.12 | Консультация по теме /Конс/                                                                                         | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.13 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                    | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.14 | Электрический ток и его законы. /Тема/                                                                              | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.15 | Электрический ток и его законы. /Лек/                                                                               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.16 | Электрические явления (лабораторные работы Э1,Э2,Э4,Э10,Э11, выполняемые малыми группами). /Лаб/                    | 2 | 4   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.17 | Электрический ток - закон Ома, уравнения сложения сопротивлений. /Пр/                                               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                  |   |     |       |                                               |  |
|------|------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 2.18 | Электрический ток - правила Кирхгофа. /Пр/                       | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.19 | Контрольная работа "Постоянный электрический ток" /Пр/           | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.20 | Консультация по теме /Конс/                                      | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.21 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/ | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.22 | Электрическое поле и законы теории поля. /Тема/                  | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.23 | Электрическое поле и законы теории поля. /Лек/                   | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.24 | Консультация по теме /Конс/                                      | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.25 | Самостоятельное изучение конспекта лекций. /Ср/                  | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.26 | Магнитное поле и его законы. /Тема/                              | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.27 | Магнитное поле и его законы. /Лек/                               | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.28 | Магнитное поле постоянного тока - принцип суперпозиции. /Пр/     | 2 | 0   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.29 | Изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                 | 2 | 0   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.30 | Контрольная работа "Магнитное поле постоянного тока" /Пр/        | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.31 | Консультация по теме /Конс/                                      | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.32 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/ | 2 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                          |   |     |       |                                               |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 2.33 | Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. /Тема/ | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.34 | Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. /Лек/  | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.35 | Самостоятельное изучение конспекта лекций. /Ср/                          | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.36 | Консультация по теме /Конс/                                              | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.37 | Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетизм. /Тема/           | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.38 | Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетизм. /Лек/            | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.39 | Самостоятельное изучение конспекта лекций. /Ср/                          | 2 | 4   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.40 | Консультация по теме /Конс/                                              | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.41 | Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. /Тема/                 | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.42 | Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. /Лек/                  | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.43 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка к зачету. /Ср/    | 2 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.44 | Консультация по теме /Конс/                                              | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.45 | Магнитное поле и законы теории поля. Уравнения Максвелла. /Тема/         | 2 | 0   |       |                                               |  |
| 2.46 | Магнитное поле и законы теории поля. Уравнения Максвелла. /Лек/          | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 2.47 | Коллоквиум "Электродинамика" /Пр/                                        | 2 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                            |   |     |       |                                               |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 2.48 | Консультация по теме /Конс/                                                                | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 2.49 | Итоговая подготовка к зачету. /Ср/                                                         | 2 | 2,4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
|      | Раздел 3. 3 модуль. Колебания и волны.                                                     |   |     |       |                                               |  |
| 3.1  | Колебания. Классификации колебаний. Характеристики колебаний. /Тема/                       | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.2  | Колебания. Классификации колебаний. Характеристики колебаний. /Лек/                        | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.3  | Консультация по теме. /Конс/                                                               | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.4  | Самостоятельное изучение конспекта лекций. /Ср/                                            | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.5  | Свободные колебания (механические и электромагнитные). /Тема/                              | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.6  | Свободные колебания (механические и электромагнитные). /Лек/                               | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.7  | Колебания (лабораторные работы К1, К2, К3, К4, К5, К6, выполняемые малыми группами). /Лаб/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.8  | Свободные колебания (механические) - уравнение колебаний. /Пр/                             | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.9  | Свободные колебания (электромагнитные) - уравнение колебаний. /Пр/                         | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.10 | Консультация по теме. /Конс/                                                               | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 3.11 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                           | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.12 | Затухающие колебания (механические и электромагнитные). /Тема/                             | 3 | 0   |       |                                               |  |

|      |                                                                                                                      |   |     |       |                                               |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 3.13 | Затухающие колебания. /Лек/                                                                                          | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 3.14 | Колебания (лабораторные работы К1, К2, К3, К4, К5, К6, выполняемые малыми группами). /Лаб/                           | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.15 | Затухающие колебания (механические и электромагнитные) - уравнение колебаний. /Пр/                                   | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.16 | Консультация по теме. /Конс/                                                                                         | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 3.17 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                     | 3 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.18 | Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). /Тема/                                                      | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.19 | Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). /Лек/                                                       | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.20 | Колебания (лабораторные работы К1, К2, К3, К4, К5, К6, выполняемые малыми группами). /Лаб/                           | 3 | 0   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.21 | Вынужденные колебания (механические и электромагнитные) - уравнение колебаний, условие возникновения резонанса. /Пр/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.22 | Консультация по теме. /Конс/                                                                                         | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 3.23 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                                     | 3 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.24 | Переменный ток. /Тема/                                                                                               | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.25 | Переменный ток. /Лек/                                                                                                | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.26 | Колебания (лабораторные работы К1, К2, К3, К4, К5, К6, выполняемые малыми группами). /Лаб/                           | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.27 | Консультация по теме. /Конс/                                                                                         | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |

|      |                                                                                                                           |   |     |       |                                               |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 3.28 | Самостоятельное изучение конспекта лекций. /Ср/                                                                           | 3 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.29 | Волны. Классификации и характеристики волн. /Тема/                                                                        | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.30 | Волны - классификации и характеристики волн. /Лек/                                                                        | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.31 | Волны (лабораторные работы В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, выполняемые малыми группами). /Лаб/                                | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.32 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка конспекта "Сложение колебаний". /Ср/                               | 3 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.33 | Поляризация волн. /Тема/                                                                                                  | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.34 | Поляризация волн и его законы. /Лек/                                                                                      | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.35 | Волны (лабораторные работы В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, выполняемые малыми группами). /Лаб/                                | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.36 | Поляризация волн - закон Малюса. /Пр/                                                                                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.37 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. Подготовка конспекта "Взаимодействие света с веществом". /Ср/ | 3 | 9,6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.38 | Интерференция волн. /Тема/                                                                                                | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.39 | Интерференция волн и ее законы. /Лек/                                                                                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.40 | Волны (лабораторные работы В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, выполняемые малыми группами). /Лаб/                                | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.41 | Интерференция волн - условия максимума и минимума интенсивности волн. /Пр/                                                | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.42 | Консультация по теме. /Конс/                                                                                              | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |

|      |                                                                                            |   |     |       |                                               |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 3.43 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                           | 3 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.44 | Дифракция волн. /Тема/                                                                     | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 3.45 | Дифракция волн и его законы. /Лек/                                                         | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.46 | Волны (лабораторные работы В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, выполняемые малыми группами). /Лаб/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.47 | Дифракция волн - условия максимума и минимума интенсивности волн. /Пр/                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.48 | Контрольная работа "Волновые явления" /Пр/                                                 | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.49 | Коллоквиум "Колебания и волны" /Пр/                                                        | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 3.50 | Консультация по теме. /Конс/                                                               | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 3.51 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка к коллоквиуму. /Ср/                 | 3 | 12  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
|      | Раздел 4. 3А модуль. Квантовые явления.                                                    |   |     |       |                                               |  |
| 4.1  | Фотоэффект и его законы. /Тема/                                                            | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 4.2  | Фотоэффект и его законы. /Лек/                                                             | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.3  | Фотоэффект - уравнение Эйнштейна. /Пр/                                                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.4  | Консультация по теме. /Конс/                                                               | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 4.5  | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                           | 3 | 6   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.6  | Тепловое излучение и его законы. /Тема/                                                    | 3 | 0   |       |                                               |  |

|      |                                                                                                   |   |     |       |                                               |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 4.7  | Тепловое излучение и его законы. /Лек/                                                            | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.8  | Тепловое излучение - закон Стефана-Больцмана и законы Вина. /Пр/                                  | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.9  | Контрольная работа "Фотоэффект и тепловое излучение" /Пр/                                         | 3 | 0   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.10 | Консультация по теме. /Конс/                                                                      | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 4.11 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                  | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.12 | Квантовые свойства микрочастиц. Электроны в твердом теле. /Тема/                                  | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 4.13 | Квантовые свойства микрочастиц. Электроны в твердом теле. /Лек/                                   | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.14 | Коллоквиум "Квантовые явления" /Пр/                                                               | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.15 | Консультация по темам. /Конс/                                                                     | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 4.16 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка к коллоквиуму. /Ср/                        | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
|      | Раздел 5. 4 модуль. Термодинамика и статистическая физика.                                        |   |     |       |                                               |  |
| 5.1  | Термодинамическая система: ее характеристики и уравнение состояния. Теплоемкость вещества. /Тема/ | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 5.2  | Термодинамическая система: ее характеристики и уравнение состояния. Теплоемкость вещества. /Лек/  | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.3  | Термодинамическая система - уравнение состояния. /Пр/                                             | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                                        |   |     |       |                                               |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 5.4  | Консультация по теме. /Конс/                                                                           | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 5.5  | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                       | 3 | 8   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.6  | Изопроцессы: газовые законы и первое начало термодинамики. /Тема/                                      | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 5.7  | Изопроцессы: газовые законы и первое начало термодинамики. /Лек/                                       | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.8  | Термодинамические явления (лабораторные работы Т2, Т3, Т4, Т5, Т6, выполняемые малыми группами). /Лаб/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.9  | Изопроцессы - газовые законы. /Пр/                                                                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.10 | Изопроцессы - первое начало термодинамики. /Пр/                                                        | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.11 | Консультация по теме. /Конс/                                                                           | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 5.12 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и выполнение ИДЗ. /Ср/                                       | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.13 | Обратимые и необратимые процессы. Тепловые машины. Цикл Карно. /Тема/                                  | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 5.14 | Обратимые и необратимые процессы. Тепловые машины. Цикл Карно. /Лек/                                   | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.15 | Контрольная работа "Термодинамическая система. Изопроцессы. /Пр/                                       | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.16 | Консультация по теме. /Конс/                                                                           | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 5.17 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка к коллоквиуму. /Ср/                             | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

|      |                                                                                  |   |     |       |                                               |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------------------------------|--|
| 5.18 | Термодинамическая система: понятия и законы статистических распределений. /Тема/ | 3 | 0   |       |                                               |  |
| 5.19 | Термодинамическая система: понятия и законы статистических распределений. /Лек/  | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.20 | Коллоквиум "Термодинамика" /Пр/                                                  | 3 | 3   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.21 | Консультация по теме. /Конс/                                                     | 3 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2       |  |
| 5.22 | Самостоятельное изучение конспекта лекций и подготовка к коллоквиуму. /Ср/       | 3 | 10  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                | Заглавие                                                                                                  | Издательство, год           |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.1 | Детлаф А.А., Яворский Б.М.         | Курс физики: учебное пособие для вузов                                                                    | Москва: Академия, 2008      |
| Л1.2 | Елифанов Г. И.                     | Физика твердого тела: учебное пособие                                                                     | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л1.3 | Савельев И. В.                     | Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебник для вузов                     | Санкт-Петербург: Лань, 2023 |
| Л1.4 | Калашников Н. П., Кожевников Н. М. | Физика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие для вузов                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2024 |
| Л1.5 | Сабирова Ф. М.                     | Физика. Сборник тестовых задач. Оптика. Квантовая физика: учебное пособие для вузов                       | Санкт-Петербург: Лань, 2024 |
| Л1.6 | Сабирова Ф. М.                     | Физика. Сборник тестовых задач. Механика. Молекулярная (статистическая) физика: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2024 |

| 6.1.3. Методические разработки                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                 | Авторы, составители                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство, год                       |
| ЛЗ.1                                                                                                            | Кузьмин П.В.,<br>Мамаева И.А.,<br>Незамаев С.Р.,<br>Третьяков И.Г.,<br>Цурикова Л.М. | Физика: лаборатор. практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика", 35.03.06 "Агроинженерия", 08.03.01 "Строительство", 35.03.04 "Агрономия", 36.03.02 "Зоотехния", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"    | Каравеево:<br>Костромская ГСХА,<br>2015 |
| ЛЗ.2                                                                                                            | Мамаева И.А.                                                                         | Физика: Механика: метод. указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК» очной и заочной форм обучения | Каравеево:<br>Костромская ГСХА,<br>2015 |
| 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы                                          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| Э1                                                                                                              | Курс физики в системе Moodle/ Мамаева И.А. Режим доступа - требуется регистрация     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.1.1                                                                                                         | Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.1.2                                                                                                         | Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.1.3                                                                                                         | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – СтандартныйRussian Edition. 250-499        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.1.4                                                                                                         | Информационная система поддержки образовательного процесса                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.2.1                                                                                                         | Электронная библиотека академии                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.2.2                                                                                                         | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.2.3                                                                                                         | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| 6.3.2.4                                                                                                         | Единое окно доступа к образовательным ресурсам                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |

| <b>7.ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Название</b>                                                                | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Технология модульного обучения, технология поэтапного формирования компетенций | Обучение на основе выделения структурной единицы технологии обучения - модуля, который предстает логически завершенной частью содержания учебной дисциплины и включает в себя познавательные и профессиональные аспекты, усвоение которых оценивается с помощью соответствующей формы контроля знаний, умений, навыков. В результате овладения обучающимся модулем формируются логически связанные знания, умения, навыки. Объединение тем в модуль определяется общностью целей и задач, в то же время модуль должен соответствовать целям и задачам формирования планируемых компетенций и быть частью целостного процесса их формирования. |
| Технология личностно-ориентированного (развивающего) обучения                  | Обучение в рамках личностного подхода, при котором развитие личности рассматривается как цель, результат и главный критерий эффективности процесса обучения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Технология объяснительно-иллюстративного обучения                              | Объяснение с использованием иллюстраций, которое создает условия для репродуктивного усвоения учащимися знаний, умений и навыков. Обучение на основе реализации принципа наглядности с опорой на поэтапное формирование образного мышления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технология программированного обучения                                            | Создание условий для приобретения знаний, умений и навыков обучающимся за счет пошагового алгоритма усвоения материала, может осуществляться с помощью обучающей программы. Обучение на основе пошагового алгоритма деятельности, разработанного на основе представлений педагога о психических познавательных процессах, способных привести к планируемым результатам обучения. |
| Лекционные технологии - лекция-визуализация, лекция с мультимедийной презентацией | Реализация принципа наглядности с целью анализа, синтеза, обобщения учебной информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 8. МТО (оборудование и технические средства обучения)

| № ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Адрес | Вид |
|--------|------------|-------------------|-------|-----|
|--------|------------|-------------------|-------|-----|

|      |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 431б | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | <p>Электроциты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, миллиамперметр, реостаты, набор конденсаторов известной ёмкости, катушка индуктивности, соединительные провода, катушка (соленоид) с железным сердечником, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, крутильный маятник Поля для исследования колебаний, установка для определения скорости звука в воздухе, поляриметр, прибор для определения длины световой волны, установка для изучения поляризованного света, установка для определения параметров бипризмы Френеля, установка для изучения фотоэффекта. Оборудование для определения внутреннего трения жидкости: стеклянный сосуд с глицерином, металлические шарики, микрометр, штангенциркуль, секундомер, линейка. Установка для определения отношения теплоемкостей газа, психрометр, установка ФПТ1-1 для определения вязкости воздуха, установка ФПТ1-8 для измерения теплоемкостей тел. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев</p> | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Конс |
| 431а | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | <p>Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Конс |

|      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4316 | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа | <p>Электроциты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, миллиамперметр, реостаты, набор конденсаторов известной ёмкости, катушка индуктивности, соединительные провода, катушка (соленоид) с железным сердечником, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, крутильный маятник Поля для исследования колебаний, установка для определения скорости звука в воздухе, поляриметр, прибор для определения длины световой волны, установка для изучения поляризованного света, установка для определения параметров бипризмы Френеля, установка для изучения фотоэффекта. Оборудование для определения внутреннего трения жидкости: стеклянный сосуд с глицерином, металлические шарики, микрометр, штангенциркуль, секундомер, линейка. Установка для определения отношения теплоемкостей газа, психрометр, установка ФПТ1-1 для определения вязкости воздуха, установка ФПТ1-8 для измерения теплоемкостей тел. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев</p> | <p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p> | Лаб |
| 257  | Учебные аудитории для самостоятельной работы                                                  | <p>Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p> | Ср  |

|      |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 432a | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, правила техники безопасности при работе в лаборатории. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Пр    |
| 438  | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев                                    | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Зачёт |
| 438  | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев                                    | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Пр    |
| 438  | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев                                    | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Конс  |
| 432a | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев                                    | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Зачёт |

|      |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 432a | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев                                          | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Экзам<br>ен |
| 431a | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Пр          |
| 431a | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа                            | Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Лаб         |
| 531  | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                | Мультимедийное и компьютерное оборудование: G620/2GB/1TB, проектор Benq                                                                                                                                                                                        | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Лек         |
| 431a | Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы                      | Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Ср          |

|      |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 432a | Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы | Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, правила техники безопасности при работе в лаборатории. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев | Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34 | Ср |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|