

**Рабочая программа утверждена**  
 решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Физика**

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

часов на контроль

Естественно-научных дисциплин

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Машины и агрегаты трубного производства

**бакалавр**

**очная**

**12 ЗЕТ**

432 Формы контроля в семестрах:

экзамен 1, 2, 3 семестр

180

144

108

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|  | 18      | 18  | 18      | 18  | 18      | 18  |       |     |
| Неделя                                     | 18      |     | 18      |     | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 18      | 18  | 36      | 36  | 18      | 18  | 72    | 72  |
| Лабораторные                               | 18      | 18  | 18      | 18  | 18      | 18  | 54    | 54  |
| Практические                               | 18      | 18  | 18      | 18  | 18      | 18  | 54    | 54  |
| В том числе инт.                           | 18      |     | 18      |     | 18      |     | 54    |     |
| Итого ауд.                                 | 54      | 54  | 72      | 72  | 54      | 54  | 180   | 180 |
| Контактная работа                          | 54      | 54  | 72      | 72  | 54      | 54  | 180   | 180 |
| Сам. работа                                | 54      | 54  | 45      | 45  | 45      | 45  | 144   | 144 |
| Часы на контроль                           | 36      | 36  | 27      | 27  | 45      | 45  | 108   | 108 |
| Итого                                      | 144     | 144 | 144     | 144 | 144     | 144 | 432   | 432 |

Программу составил(и):

*к.х.н., Доцент, Плехович С.Д.*

Рабочая программа

**Физика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-19.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2019 г., №6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | формирование знаний основных законов механики и молекулярной физики   |
| 1.2 | формирование представлений о фундаментальных понятиях и основных законах электродинамики  |
| 1.3 | получение навыков решения физических задач, умения выделять и моделировать физическое явление   |
| 1.4 | обучение современным методам проведения физического эксперимента и подготовка к применению полученных знаний при изучении и усвоении общепрофессиональных и специальных дисциплин |
| 1.5 | получение навыков, необходимых для исследования свойств электрических систем и явлений, для исследования свойств электрических систем и явлений                                   |
| 1.6 | получение знаний, навыков и умений для подготовки исходных данных, расчета и анализа результатов квантовых систем   |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |   |      |
|-------------------|---|------|
| Цикл (раздел) ОП: |   | Б1.Б |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1             | Математика  |      |
| 2.1.2             | История науки и образования   |      |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1             | Теоретическая механика  |      |
| 2.2.2             | Сопротивление материалов  |      |
| 2.2.3             | Теория механизмов и машин   |      |
| 2.2.4             | Теплофизика и теплотехника  |      |
| 2.2.5             | Механика жидкостей и газов  |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности**

**Знать:**

УК-6.1-31 математические, естественнонаучные методы для использования в профессиональной деятельности

**Уметь:**

УК-6.1-У1 решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и

**Владеть:**

УК-6.1-В1 навыками самостоятельного применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в решении нестандартных профессиональных задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы              | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|---------------------------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Кинематика и динамика материальной точки</b>   |                |       |             |                                       |            |
| 1.1         | Физика как наука. Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела /Лек/ | 1              | 4     | УК-6.1      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.2         | Ошибки измерений. Кинематика прямолинейного движения<br>Нормальное, тангенциальное и полное ускорение. Динамика материальной точки /Пр/     | 1              | 4     | УК-6.1      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.3         | Динамика материальной точки /Лаб/   | 1              | 4     | УК-6.1      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.4         | Самостоятельное изучение материала /Ср/   | 1              | 10    | УК-6.1      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |            |
|             | <b>Раздел 2. Динамика вращательного движения. Импульс и момент импульса</b>   |                |       |             |                                       |            |

|   |  |   |    |        |                                       |
|---|--|---|----|--------|---------------------------------------|
| 2.1   | Динамика вращательного движения. Законы сохранения и изменения импульса в механике. Законы сохранения и изменения момента импульса в механике /Лек/  | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.2   | Момент инерции твердого тела. Теорема Штайнера. Момент инерции стержня, цилиндра, шара. Динамика вращательного движения. Закон сохранения импульса<br>Закон сохранения момента импульса /Пр/ | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.3   | Закон сохранения момента импульса /Лаб/  | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.4   | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 1 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |
| <b>Раздел 3. Статика и колебания</b>                |  |   |    |        |                                       |
| 3.1   | Работа и мощность в механике. Закон сохранения энергии. Элементы статики. Механические колебания /Лек/   | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 3.2   | Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия тела при плоском движении<br>Неинерциальные системы отсчета. Колебания математического и физического маятника /Пр/                            | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 3.3   | Уравнение состояния идеального газа /Лаб/  | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 3.4   | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 1 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 4. Термодинамика</b>                      |  |   |    |        |                                       |
| 4.1   | Первое начало термодинамики. Уравнения состояния термодинамических систем. Второе и третье начала термодинамики. Реальные газы /Лек/   | 1 | 2  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 4.2   | Первое начало ТД. Вычисление работы газа при произвольном политропическом процессе. Цикл Карно /Пр/  | 1 | 2  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 4.3   | Вычисление работы газа при произвольном политропическом процессе /Лаб/   | 1 | 2  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 4.4   | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 1 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |
| <b>Раздел 5. Статистика. Теория относительности</b> |  |   |    |        |                                       |
| 5.1   | Конденсированное состояние вещества. Термодинамические распределения. Явления переноса в газах. Механика жидкостей и газов. Специальная теория относительности /Лек/                         | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 5.2   | Законы статической физики. Распределение Максвелла и Больцмана.<br>Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Законы статической физики /Пр/  | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 5.3   | Поверхностное натяжение /Лаб/  | 1 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 5.4   | Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/  | 1 | 14 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |

|     |   |   |    |        |                                       |  |
|-----|---|---|----|--------|---------------------------------------|--|
|     | <b>Раздел 6. Электростатика</b>   |   |    |        |                                       |  |
| 6.1 | Электрические Заряды. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Основные уравнения электростатики в вакууме. Электростатическое поле в диэлектриках. Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Энергия электрического поля /Лек/   | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.2 | Закон Кулона. Системы единиц СИ. Напряженность поля точечного заряда и системы точечных зарядов. Принцип суперпозиции. Расчет напряженности поля от распределенного заряда. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей. Работа в потенциальном поле. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Идеальный проводник в электростатическом поле. Емкость проводника. Энергия проводника. Емкость конденсаторов. Энергия электростатического поля /Пр/ | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.3 | Энергия электростатического поля /Лаб/  | 2 | 2  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.4 | Самостоятельное изучение материала /Ср/   | 2 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 7. Электрический ток</b>  |   |    |        |                                       |  |
| 7.1 | Постоянный электрический ток. Основы классической теории электропроводности металлов. Электрический ток в различных средах /Лек/  | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 7.2 | Законы постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электрический ток в металлах, электролитах и газах. Постоянное магнитное поле в вакууме. Законы Ампера и Био-Савара-Лапласа /Пр/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 7.3 | Законы постоянного тока /Лаб/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 7.4 | Самостоятельное изучение материала /Ср/   | 2 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
|     | <b>Раздел 8. Магнитостатика</b>   |   |    |        |                                       |  |
| 8.1 | Постоянное магнитное поле. Контур с током в магнитном поле. Основные уравнения магнитостатики в вакууме. Магнитное поле в веществе. Основы электронной теории магнетизма /Лек/  | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 8.2 | Самоиндукция. Переходные процессы в электрических цепях. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания /Пр/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 8.3 | Электромагнитные колебания /Лаб/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
| 8.4 | Самостоятельное изучение материала /Ср/   | 2 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1             |  |
|     | <b>Раздел 9. Основы электродинамики</b>   |   |    |        |                                       |  |

|   |  |   |    |        |                           |  |
|---|--|---|----|--------|---------------------------|--|
| 9.1   | Движение заряженных частиц в постоянных электрическом и магнитном полях. Явление электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла. Колебания и волны. Общие свойства и характеристики волновых процессов /Лек/   | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 9.2   | Движение заряженных частиц в постоянных электрическом и магнитном полях. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны /Пр/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 9.3   | Электромагнитные волны /Лаб/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 9.4   | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 2 | 5  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| <b>Раздел 10. Интерференция. Дифракция</b>                                  |  |   |    |        |                           |  |
| 10.1  | Геометрическая оптика. Интерференция. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция Фраунгофера на многомерных структурах /Лек/  | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 10.2  | Геометрическая оптика. Интерференция света. Дирекция света /Лек/   | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 10.3  | Дирекция света /Лаб/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 10.4  | Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/  | 2 | 10 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| <b>Раздел 11. Оптические свойства веществ</b>                               |  |   |    |        |                           |  |
| 11.1  | Классическая теория дисперсии. Рассеяние света. Электромагнитные волны на границе раздела сред. Виды поляризации света. Оптические свойства анизотропных сред. Двойное лучепреломление. Интерференция поляризованных волн. Искусственная анизотропия /Лек/ | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 11.2  | Поляризация света. Расчет характеристик дифракции и поляризации света /Пр/   | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 11.3  | Расчет характеристик дифракции и поляризации света /Лаб/   | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 11.4  | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 3 | 15 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| <b>Раздел 12. Элементы квантовой механики</b>                               |  |   |    |        |                           |  |
| 12.1  | Корпускулярно-волновая двойственность свойств света. Атом Резерфорда – Бора и гипотеза де Бройля. Квантово-механическая теория. Элементы квантовой физики атомов и молекул. Элементы квантовой статистики и зонной теории твердого тела /Лек/              | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 12.2  | Тепловое излучение. Квантовая теория света. Фотоэффект /Пр/  | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 12.3  | Тепловое излучение /Лаб/   | 3 | 6  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 12.4  | Самостоятельное изучение материала /Ср/  | 3 | 15 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| <b>Раздел 13. Физика твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц</b> |  |   |    |        |                           |  |

|      |   |   |     |        |                           |  |
|------|---|---|-----|--------|---------------------------|--|
| 13.1 | Элементы квантовой статистики и зонной теории твердого тела. Электроны в кристаллах. Атомное ядро. Элементарные частицы и современная физическая картина мира /Лек/ | 3 | 6   | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 13.2 | Строение атома. Электронная зонная структура твердого тела /Пр/   | 3 | 6   | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 13.3 | Строение атома /Лаб/  | 3 | 6   | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
| 13.4 | Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/   | 3 | 15  | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |
|      | Контроль  |   | 108 | УК-6.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Библиотека           | Издательство, год |
|------|---------------------|---|----------------------|-------------------|
| Л1.1 | Токаев А.Г.         | Физика. Раздел: Механика и молекулярная физика: Задания и методические указания | Методические пособия | Москва, 1985      |
| Л1.2 |                     | Физика: Электричество и магнетизм.: Лаб. Журнал (Дополнение)                    | Методические пособия | Москва, 2003      |
| Л1.3 |                     | Физика. Механика: Лабораторный практикум  | Методические пособия | Москва, 1988      |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители     | Заглавие   | Библиотека           | Издательство, год |
|------|-------------------------|--|----------------------|-------------------|
| Л2.1 | Под ред. О.Т. Малючкова | Физика. Раздел: Молекулярная физика и термодинамика: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1997      |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Библиотека           | Издательство, год |
|------|---------------------|---|----------------------|-------------------|
| Л3.1 | Медников О.И.       | Физика. Сборник задач для домашних заданий: Сборник задач | Методические пособия | Москва, 1998      |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>   |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> | <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>   |

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                  |
|-----|------------------|
| П.1 | Microsoft Office |
| П.2 | Microsoft Teams  |
| П.3 | Canvas           |

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

|     |   |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |
| И.4 | Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>  |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|------------|-----------|
|------|------------|-----------|

|      |  |  |
|------|--|--|
| 16   | Физика   | Ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска<br>комплект тематических презентаций, доступ к интернету   |
| 16/1 | Физика   | лабораторное оборудование и стенды для проведения лаб.раб. по механике, электричеству и магнетизму, оптике, атомной и ядерной физике,<br>доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.)<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций                          |
| 46   | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:<br>доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Изучение дисциплины базируется на использовании лабораторных и практических работ и выполнении домашних заданий. Лекции по курсу проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийной техники и объединяются по времени с проведением лабораторных работ.

Для успешного освоения дисциплины "Физика" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Своевременно выполнять домашние задания.