

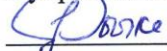
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Физика и высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информаци-  
онных технологий, экономики  
и управления

 И. А. Рычка  
«21» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физика»**

направление подготовки  
09.03.04 Программная инженерия  
(уровень бакалавриата)

профиль  
«Разработка программно-информационных систем»

Петропавловск-Камчатский,  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности (направления подготовки) 09.03.04 Программная инженерия.

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель



Ю.Н. Тараникова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Физика и высшая математика»  
(наименование кафедры)

Протокол № 7 от « 14 » декабря 2022 года.

Зав.кафедрой

от « 14 » декабря 2022 года



А. И. Задорожный

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечение фундаментальной подготовки по физике, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы; формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира; привитие навыков современного научного мышления, необходимых основ теоретической и практической (экспериментальной) подготовки для успешного освоения физики и последующих специальных технических дисциплин и обеспечения возможности ориентироваться в нарастающем потоке научной и технической информации.

Дисциплина «Физика» отражает современное состояние физики и ее приложений (нелинейная оптика, голография, явления высокотемпературной сверхпроводимости, жидкие кристаллы и т.д.), а также сочетает макро- и микроскопические подходы в изучении физических основ.

Основными задачами курса «Физика» являются:

- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального технического поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные и организационно-экономические задачи.
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах, применения знаний основ фундаментальных теорий к их рациональному решению.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса «Физика» должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**

*Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы*

| Код и наименование компетенции                                  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   | Планируемый результат обучения по дисциплине   | Код показателя освоения |
|---|--|--|-------------------------|
| ОПК-1<br>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> : знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | <b>Знать</b>   |                         |
|   |  | • категориальный аппарат естественнонаучных концепций на основе самостоятельного осмысления лекционного материала и изучения рекомендуемой литературы; | 3(ОПК-1)1               |
|   |  | • основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин;  | 3(ОПК-1)2               |
|   |  | • основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых   | 3(ОПК-1)3               |

|   |   |   |           |  |
|---|---|---|-----------|--|
| знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности          | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> : умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности   |           |  |
|   |   | <b>Владеть</b>  |           |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми теоретическими знаниями для решения профессиональных задач,</li> <li>современными технологиями повышения и развития своих знаний.</li> </ul>  | В(ОПК-1)1 |  |
|   | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> : имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  | <b>Уметь</b>  |           |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>чётко выражать соответствующей естественнонаучной терминологией свои идеи, мысли и убеждения;</li> <li>использовать для решения прикладных задач соответствующий физико-математический аппарат;</li> </ul> | У(ОПК-1)1 |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований;</li> </ul>   | У(ОПК-1)2 |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований;</li> </ul>   | У(ОПК-1)3 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>применять базовые теоретические знания для решения задач в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> | У(ОПК-1)4   |   |           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин.</li> </ul>     | У(ОПК-1)5   |   |           |  |
|   |   |   | У(ОПК-1)6 |  |

## МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Физика является дисциплиной базовой части образовательной программы. Физика тесно связана с другими естественными науками, с техникой и философией, физика является базой для создания новых отраслей техники, поэтому изучение целостного курса физики способствует формированию у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления. Курс физики должен играть роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное освоение технических и естественно-математических дисциплин высшего образования.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тематический план дисциплины

Таблица 2.

Содержание дисциплины для очной формы обучения.

| Наименование разделов и тем                          | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |    |    | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля   | Итоговый контроль знаний |
|--|-------------|--------------------|--|----|----|------------------------|---|--------------------------|
|  |             |                    | ЛК   | ПР | ЛБ |                        |   |                          |
| Кинематика поступательного и вращательного движения. | 17          | 8                  | 2  | 2  | 4  | 9                      | Устный опрос, решение задач, решение индивидуальных контрольных заданий, защита |                          |
| Динамика материальной точки.                         | 20          | 12                 | 4  | 4  | 4  | 8                      |   |                          |
| Элементы механики жидкостей и газов                  | 9           | 4                  | 2  | 2  |    | 5                      |   |                          |
| Электростатика                                       | 20          | 8                  | 2  | 2  | 4  | 12                     |   |                          |
| Электродинамика                                      | 21          | 9                  | 2  | 2  | 5  | 12                     |   |                          |
| Квантовая природа излучения                          | 9           | 4                  | 2  | 2  |    | 5                      |   |                          |

|                                    |            |           |           |           |           |           |                    |           |
|------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| Элементы атомной и ядерной физики. | 12         | 6         | 3         | 3         |           | 6         | лабораторных работ |           |
| Экзамен                            | 36         |           |           |           |           |           |                    | 36        |
| Всего                              | <b>144</b> | <b>51</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>57</b> |                    | <b>36</b> |

Для студентов заочной формы обучения содержание дисциплины аналогично:

**Таблица 3.**

*Содержание дисциплины для заочной формы обучения.*

| Наименование разделов и тем                          | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |          |          | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля  | Итоговый контроль знаний |
|--|-------------|--------------------|--|----------|----------|------------------------|--|--------------------------|
|  |             |                    | ЛК   | ПР       | ЛБ       |                        |  |                          |
| Кинематика поступательного и вращательного движения. | 21          | 3                  | 0,5  | 0,5      | 2        | 18                     | Устный опрос, решение задач, решение индивидуальных контрольных заданий, защита лабораторных работ |                          |
| Динамика материальной точки.                         | 21          | 3                  | 0,5  | 0,5      | 2        | 18                     |  |                          |
| Элементы механики жидкостей и газов                  | 24          | 1                  | 0,5  | 0,5      |          | 23                     |  |                          |
| Электростатика                                       | 22          | 1                  | 0,5  | 0,5      |          | 21                     |  |                          |
| Электродинамика                                      | 23          | 2                  | 1  | 1        |          | 21                     |  |                          |
| Квантовая природа излучения                          | 10          | 1                  | 0,5  | 0,5      |          | 9                      |  |                          |
| Элементы атомной и ядерной физики.                   | 14          | 1                  | 0,5  | 0,5      |          | 13                     |  |                          |
| Экзамен  | 9           |                    |  |          |          |                        |  | 9                        |
| <b>Всего</b>   | <b>144</b>  | <b>12</b>          | <b>4</b>                                   | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>123</b>             |  | <b>9</b>                 |

### ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

**Лекция 1.** Вводная. Роль физики для специальности, её связь с другими дисциплинами. Кинематика поступательного и вращательного движения. Баллистика. [1]

**Практическое занятие 1.** Кинематика поступательного и вращательного движения. *Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 1.** Элементы теории ошибок физических измерений. [3]

**Лекция 2.** Динамика материальной точки: силы в механике, законы Ньютона. [1]

**Практическое занятие 2.** Динамика материальной точки.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 2.** Элементы теории ошибок физических измерений. [3]

**Лекция 3.** Динамика материальной точки: импульс, энергия, работа силы. Законы сохранения импульса и энергии. [1]

**Практическое занятие 3.** Законы сохранения импульса и энергии.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 3.** Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда. [3]

**Лекция 4.** Элементы механики жидкости и газа. [1]

**Практическое занятие 4.** Элементы механики жидкости и газа.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 4.** Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда. [3]

**Лекция 5.** Электростатика. [1]

**Практическое занятие 5.** Электростатика.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 5.** Определение емкости конденсатора баллистическим гальванометром. [4]

**Лекция 6.** Электрический ток и его характеристики. [1]

**Практическое занятие 6.** Электродинамика.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 6.** Определение емкости конденсатора баллистическим гальванометром. [4]

**Лекция 7.** Квантовая природа излучения. [1]

**Практическое занятие 7.** Тепловое излучение и его свойства.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 7.** Измерение сопротивления мостиком Уитстона. [4]

**Лекция 8.** Элементы атомной и ядерной физики. [1]

**Практическое занятие 8.** Элементы атомной и ядерной физики.

*Фронтальный опрос. Решение типовых задач.* [9]

**Лабораторная работа 8.** Измерение сопротивления мостиком Уитстона. [4]

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Физика» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 09.03.04 «Программная инженерия» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов, направленное на формирование системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы студентов решаются следующие задачи:

- углублять, расширять профессиональные знания студентов и формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности,
- научить студентов овладевать приемами процесса познания,
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность,
- развивать умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности,
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- изучение теоретического материала и составление конспекта лекций;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- решение задач домашней контрольной работы для студентов очной формы обучения по [10], для студентов заочной формы обучения по [5] и [6];
- подготовка к итоговому контролю знаний по дисциплине (экзамен).

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

- формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Список экзаменационных вопросов:**

1. Кинематика поступательного движения: способы описания движения.
2. Кинематика поступательного движения: баллистика.
3. Динамика материальной точки: законы Ньютона.
4. Динамика материальной точки: силы в механике.
5. Динамика материальной точки: работа, мощность, энергия.
6. Законы сохранения в механике.
7. Механика жидкости и газа: основные законы и определения, уравнение неразрывности.
8. Механика жидкости и газа: уравнение Бернулли, формула Торричелли.
9. Механика жидкости и газа: вязкость, метод Стокса для определения вязкости, движение тел в жидкостях и газах.
10. Электростатика: закон сохранения заряда, закон Кулона, напряженность и потенциал электростатического поля.
11. Электростатика: проводники в электрическом поле, электроёмкость проводников, конденсаторы и их соединение, энергия конденсатора и электростатического поля.
12. Электродинамика: электрический ток, сила и плотность тока, сторонние силы, ЭДС, сопротивление проводников.
13. Электродинамика: закон Ома, последовательное и параллельное соединение проводников, закон Джоуля-Ленца.
14. Электродинамика: правила Кирхгофа.
15. Тепловое излучение: закон Стефана-Больцмана, закон Вина.
16. Элемент атомной физики: модель атома, постулаты Бора.
17. Элементы ядерной физики: ядерные силы, дефект массы, энергия связи.
18. Элементы ядерной физики: радиоактивность,  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  – излучения.

#### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная литература:**

1. Тараникова Ю.Н. Физика. Конспект лекций для студентов специальности 05.03.06 Экология и природопользование. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022. – 82 с.

##### **Дополнительная литература:**

2. Детлаф, А. А., Яворский Б. М. Курс физики: Учебное пособие для вузов / А.А.Детлаф, Б. М. Яворский. – 6е изд. стер. – М.: Академия, 2007. – 720с.
3. Иваницкая Ж. Ф., Блинова Ю. Н. Физика. Основные законы классической механики: Сборник методических указаний к лабораторным работам для студентов и курсантов технических специальностей. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010
4. Иваницкая Ж. Ф. Физика. Методические указания к лабораторным работам по электромагнетизму. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014
5. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Механика, термодинамика и молекулярная физика – методические указания и задания к контрольным работам для студентов направления 511100 «Экология и природопользование» и специальности 320600 «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» заочной формы обучения, 2006 – 95с.
6. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Электромагнетизм, геометрическая и волновая оптика, атомная и ядерная физика. Методические указания и задания к контрольным работам для

- студентов заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008 – 170 с.
7. Савельев, И. В. Курс физики. В 3-х т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. – СПб.: Лань, 2016. – 352 с.
  8. Савельев, И. В. Курс физики. В 3-х т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. – СПб.: Лань, 2016. – 500 с.
  9. Тараникова, Ю.Н. Физика. Методические рекомендации и дидактические материалы для проведения практических занятий для обучающихся по направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022. — 25 с.
  10. Тараникова, Ю.Н. Физика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов специальности 05.03.06 Экология и природопользование очной формы обучения. — 2-е изд., перераб. и доп. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022. — 55 с.
  11. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: КноРус, 2019. – 352 с.
  12. Трофимова, Т.И. Курс физики: Учебное пособие / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2016. – 192 с.
  13. Трофимова, Т.И. Курс физики. Задачи и решения: Учебное пособие / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2018. – 176 с.
  14. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Физматлит, 2007. (74 экз)

#### **ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library> – Загл. с экрана.
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>
4. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>
5. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: [http://www.vzfei.ru/rus/library/elect\\_lib.html](http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.html) .– Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках освоения учебной дисциплины «Физика» предусмотрены лекционные, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация во втором учебном семестре представлена в виде зачёта с оценкой, в третьем – в виде экзамена.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью словарей, энциклопедий, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся



разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На учебных занятиях семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работу с текстами официальных публикаций; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникшие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

### **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе:**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в рабочей программе;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством ресурсов сети Интернет (общение на форумах, в социальных сетях, посредством электронной почты)

#### **Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:**

- текстовые, табличные и графические редакторы пакета Р-7 Офис
- программы подготовки и просмотра презентаций;
- интернет-браузеры;
- почтовые клиенты (программы обмена электронной почтой);

#### **Перечень информационно-справочных систем:**

- справочно-правовая система «Консультант-плюс» <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/online>
- информационно-справочная система «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru>
- информационно-справочная система «NormaCS» <http://www.normacs.ru>

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения курса для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) и/или лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы используется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет 2-315, оборудованный набором мебели ученической на 48 посадочных мест, доской, цифровым проектором, интерактивной доской, акустической си-

стемой, одной рабочей станцией и монитором с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации;

- учебная лаборатория 2-215 «Лаборатория электромагнетизма», оборудованная набором мебели ученической на 36 посадочных мест; установками для лабораторных работ и методическими материалами к соответствующим лабораторным работам.