

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий и техники.

1.2 Задачи дисциплины (модуля).

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий, с передовыми исследованиями в области физической науки;
- выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательных потребностей.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

1.5 Трудоемкость дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц или 324 часа. Формы промежуточной аттестации – зачёт, экзамен, зачёт.

1.6 Структура (содержание) дисциплины

Раздел 1. Введение. Классическая механика.

Раздел 2. Элементы специальной теории относительности и механики сплошных сред.

Раздел 3. Термодинамика и молекулярная физика.

Раздел 4. Электричество.

Раздел 5. Магнетизм.

Раздел 6. Колебания и волны. Раздел

7. Корпускулярно-волновой дуализм.

Раздел 8. Элементы квантовой механики и атомной физики.

Раздел 9. Ядерная физика. Физическая картина мира.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2011.

Том 1. Механика. - СПб: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/704/#1>,

Том 2. Электричество и магнетизм. - СПб: Лань, 2011. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/705/#1>

Том 3. Молекулярная физика и термодинамика. - СПб: Лань, 2011. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/706/#1>

Том 4. Волны. Оптика. - СПб: Лань, 2011. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/707/#1>

Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - СПб: Лань, 2011. 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/708/#1>

2. Грабовский Р. И. Курс физики. [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2012. 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3178/#1>

3. Асадуллин Т.Я. Механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: КГТУ, 2014. 157 с. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2440/513.pdf/index.html>

1.7.2. Дополнительная литература:

4. Рогачев Н.М. Курс физики. [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2010. - 448 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/633/#1>

5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. В 3-х ч. [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2015.

Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. - СПб: Лань, 2015. - 464 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/42189/#1>

Часть II. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. - СПб: Лань, 2015. - 416 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/53682/#1>

Часть III. Оптика. Основы атомной физики и квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - СПб: Лань, 2015. - 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/53685/#1>

6. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2006. - Рекомендовано МО РФ.

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1. Основное информационное обеспечение

- <http://e.lanbook.com> - ЭБС «Издательство «Лань»
- www.library.kai.ru - Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева

- <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- znanium.com – Электронно-библиотечная система Znanium
- <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотека «Юрайт»

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft® Windows Professional 7 Russian,
- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian,
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8,
- Apache OpenOffice,
- Интерактивные лабораторные работы по физике.

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области физики и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физики.

1.9.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению физики, выполненных в течение трех последних лет.

1.9.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области физики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области физики, либо в области педагогики.