

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные проблемы физики»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из которых 24,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, практических занятий 12 часов;).

Цель дисциплины

Цель освоения дисциплины «Современные проблемы физики»: выработка умений самостоятельно разбираться и непредвзято ориентироваться в передовых идеях и самых последних достижениях современной теоретической и экспериментальной физики; формирование у студентов представлений об основных понятиях и фундаментальных концепциях наиболее активно развивающихся и многообещающих областей современной физики, расширение научного кругозора начинающих исследователей; формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 «Физика».

Задачи дисциплины

В задачи дисциплины входят: углубленное изучение математического аппарата физики и физических явлений, выработка навыков и умений в решении физических проблем.

Воспитательная задача дисциплины заключается в создании у студентов навыка самостоятельной исследовательской работы. Выпускник должен научиться быстро овладевать принципиально новой информацией, осваивать её и понимать, как можно применить полученные знания к вновь возникающим проблемам.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные проблемы физики» входит в перечень дисциплин базовой части образовательной программы обучения по направлению подготовки 03.04.02 Физика. Изучение курса предполагает наличие основных знаний по дисциплинам «Общая физика» и «Теоретическая физика». Освоение дисциплины необходимо для подготовки магистров к самостоятельной эффективной работе в области фундаментальных и прикладных направлений научных исследований.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6; ПК-7

| № п.п. | Код компетенции и по ФГОС | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|---------------------------|--|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОК 1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | базовые понятия об объектах изучения, методы | применять естественнонаучные знания в учебной и | навыками структурирования естественнонаучной |

| № п.п. | Код компетенции по ФГОС | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|-------------------------|---|--|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук | профессиональной деятельности | чной информации |
| 2. | ОК-3 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | базовые понятия об объектах изучения, методы исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук | применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности | навыками структурирования естественнонаучной информации |
| 3. | ОПК-1 | готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности | методы экспериментальных исследований в физике, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения физических исследований | использовать возможности современных методов физических исследований для решения физических задач | методами компьютерного моделирования различных физических процессов, навыками работы с современной аппаратурой |
| 4. | ОПК-2 | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | методы экспериментальных исследований в физике, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения физических исследований | использовать возможности современных методов физических исследований для решения физических задач | методами компьютерного моделирования различных физических процессов, навыками работы с современной аппаратурой |
| 5. | ОПК-4 | способностью адаптироваться к изменению научного | методы экспериментальных исследований | осуществлять выбор оборудования и | методами компьютерного |

| № п.п. | Код компетенции по ФГОС | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|-------------------------|---|--|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности | в физике, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения физических исследований | методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование | моделирования различных физических процессов, навыками работы с современной аппаратурой |
| 6. | ОП К-5 | способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности | теоретические основы физических методов исследования | применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности | профессиональными знаниями теории и методами физических исследований навыками структурирования естественнонаучной информации |
| 7. | ОП К-7 | Способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики | теоретические основы физических методов исследования | использовать возможности современных методов физических исследований для решения физических задач | профессиональными знаниями теории и методами физических исследований |
| 8. | ПК-6 | способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными | базовые понятия об объектах изучения, методы исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук | применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности | навыками структурирования естественнонаучной информации |

| № п.п. | Код компетенции по ФГОС | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|-------------------------|--|--|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики | | | |
| 9. | ПК-7 | способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата | базовые понятия об объектах изучения, методы исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук | применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности | навыками структурирования естественнонаучной информации |

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоёмкости:

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|-------------|-----------------|---|---|---|
| | | А | | | |
| Контактная работа, в том числе: | | 24,2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | 24 | 24 | | | |
| Занятия лекционного типа | 12 | 12 | - | - | - |
| Лабораторные занятия | - | - | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 12 | 12 | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| Иная контактная работа: | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | | 83,8 | | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 60 | 60 | - | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 15 | 15 | - | - | - |
| | | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | 8,8 | 8,8 | - | - | - |
| Контроль: | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|
| Подготовка к экзамену | | | | | | |
| Общая трудоемкость | час. | 108 | 108 | - | - | - |
| | в том числе контактная работа | 24,2 | 24,2 | | | |
| | зач. ед | 3 | 3 | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Общий физический практикум (Лабораторные работы)

Лабораторные работы по данному курсу не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Основная литература:

1. Пономарев, Л.И. Под знаком кванта [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2282>
2. Владимиров, Ю.С. Метафизика [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 590 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84099>
3. Владимиров, Ю.С. Геометрофизика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 543 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70700>
4. Бинги, В.Н. Принципы электромагнитной биофизики [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5259>
5. Баграташвили, В.Н. Лазерная инженерия хрящей [Электронный ресурс] / В.Н. Баграташвили, Э.Н. Соболев, А.Б. Шехтера. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 486 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2666>
6. Фотоника биоминеральных и биомиметических структур и материалов [Электронный ресурс] : монография / Ю.Н. Кульчин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2690>
7. Степанов, Е.В. Диодная лазерная спектроскопия и анализ молекул-биомаркеров [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2329>
8. Фотоника биоминеральных и биомиметических структур и материалов [Электронный ресурс] : монография / Ю.Н. Кульчин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2690>
9. Свищев, Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5292>