

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ. НОБЕЛЕВСКИЙ АСПЕКТ»

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»  
8 семестр

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- сформировать у студентов представления о физической картине окружающего мира;
- ознакомить с основными достижениями современной физики;
- ознакомиться с методами получения и обработки физических данных;
- ознакомиться с принципами работы современных физических установок, приборов и оборудования;
- развивать самостоятельный подход при моделировании различных процессов на примере изучения физических явлений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы физики. Нобелевский аспект» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику, Общая и экспериментальная физика, Методы математической физики, Практикум по решению школьных физических задач, Методика обучения физике, Электрорадиотехника, Физический эксперимент в школе, Использование ИКТ в обучении физике, Естественнонаучная картина мира, Основы теоретической физики.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций   | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)  |
|---|------------------------------|---|
| 1   | 2                            | 3   |
| ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | полное                       | <b>Знать:</b><br>- психологические и педагогические принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся / воспитанников, в том числе с особыми образовательными потребностями;<br>- основные закономерности возрастного развития<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать формы, методы и средства организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся / воспитанников, с учетом |

|   |        |   |
|---|--------|---|
|   |        | <p>возрастных особенностей, образовательных потребностей в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся / воспитанников, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования</li> </ul>   |
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний   | полное | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет и объект физики как науки;</li> <li>- теоретические основы и природу основных физических явлений;</li> <li>- фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</li> <li>- основные достижения физической науки в практической жизни.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять физические законы для решения практических задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</li> <li>- навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.</li> </ul> |
| ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов | полное | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности инновационной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов, закономерности становления способности к межкультурной коммуникации как средства воспитания поликультурной личности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечить высокое качество учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета, применять инновационные методики и технологии обучения физике на разных уровнях и стадиях.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>инновационными методами и технологиями обучения (физике), новыми информационными и телекоммуникационными</li> </ul>   |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

А.Нобель и Нобелевские премии.

##### ТЕМА 2.. РАБОТЫ В. РЕНТГЕНА , М.ЛАУЭ, У.Г.БРЭГГА И Л.Г.БРЭГГА.

Электромагнитное излучение в рентгеновском диапазоне. Корпускулярно-волновой дуализм.

##### ТЕМА 3. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ В. ВИНА, М. ПЛАНКА

Ультрафиолетовая катастрофа.

##### ТЕМА 4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРИРОДЕ ИЗЛУЧЕНИЯ. ФОТО-ЭФФЕКТ И ЭФФЕКТ КОМПТОНА. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ А.ЭЙНШТЕЙНА, Р.МИЛЛИКЕНА, А.КОМПТОНА, Ф.ЛЕНАРДА

Работы А.Г. Столетова по фотоэффекту.

##### ТЕМА 5. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ Н.БАСОВА, М.ПРОХОРОВА, Ч.ТАУНСА, Д.ГАБОРА..

Лазеры. Голография.

##### ТЕМА 6. ОСНОВЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ Л.ДЕБРОЙЛЯ, Э.ШРЕДИНГЕРА, П.ДИРАКА, В.ГЕЙЗЕНБЕРГА, В.ПАУЛИ, М.БОРНА.

Волны Дебройля, уравнение Дирака

##### ТЕМА 7. ФИЗИКА АТОМА. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ Н.БОРА, П.ЗЕЕМАНА. Х.ЛОРЕНЦА, Д.ФРАНКА, Г.ГЕРЦА.

Постулаты Бора, влияния магнетизма на радиационные явления

##### ТЕМА 8. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. РАБОТЫ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ С.ВАЙНБЕРГА, Ш.ГЛЭШОУ, А.САЛАМА, М. ГЕЛЛ-МАННА П. ХИГГСА И Ф.ЭНГЛЕРА

Классификация элементарных частиц, бозон Хигса , БАК.

##### ТЕМА 9. РАБОТЫ РОССИЙСКИХ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ Л.ЛАНДАУ, П. КАПИЦЫ, И.ТАММА, П.ЧЕРЕНКОВА, А. АБРИКОСОВА, В.ГИНЗБУРГА, Ж.АЛФЕРОВА, А.ГЕЙМА И К.НОВОСЕЛОВА.

Сверх текучесть и сверхпроводники, физика низких температур, эффект Вавилова- Черенкова, физика макро-молекул

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - 8 семестр зачет

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2

Составил доцент кафедры ОиТФ \_\_\_\_\_ А.В. Гончаров

Заведующий кафедрой ОиТФ \_\_\_\_\_ А.В. Малеев

Председатель  
учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_ М.В. Артамонова

Директор Педагогического института \_\_\_\_\_ М.В. Артамонова

Дата: \_\_\_\_\_