

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Колебания и волны, оптика»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

##### Цели освоения дисциплины:

формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области общей и экспериментальной физики; формирование у студентов навыков проведения учебных и научных экспериментов; формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности

##### Задачи освоения дисциплины:

изучение основных теорий и моделей волновой и геометрической оптики; формирование у студентов определенных навыков экспериментальной работы; освоение методов научных исследований.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Колебания и волны, оптика является составной частью курса общей физики и относится к базовой части профессионального цикла. В дисциплине изучаются природа света, его распространение и явления, наблюдаемые при взаимодействии света с веществом. Дисциплина читается в 2-ом семестре 2-ого курса и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

Математический анализ

Аналитическая геометрия

Механика

Молекулярная физика

Электричество и магнетизм

Линейная алгебра

Теория вероятностей и математическая статистика

Дифференциальные уравнения

Физические представления, полученные в процессе изучения дисциплины, используются в дальнейшем при освоении следующих дисциплин:

Атомная физика

Атомная и ядерная физика

Теоретическая механика

Электродинамика

Квантовая механика

Термодинамика и статистическая физика

Теория колебаний

Физика полупроводников

Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

Статистическая радиофизика и нанооптика  
 Радиоэлектроника  
 Физическая электроника  
 Полупроводниковая электроника  
 Квантовая электроника  
 Моделирование гуманитарных процессов  
 Физика активных элементов  
 Методы анализа, контроля и диагностики полупроводниковых устройств  
 Материалы электронной техники  
 Численные методы и математическое моделирование  
 Основы радиоизмерений  
 Физика конденсированных сред  
 Физические основы технологии ИМС  
 Микро- и наноэлектроника,  
 а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик,  
 государственной итоговой аттестации.

### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование реализуемой компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций  |
|--|---|
| ОПК-1<br>способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности | <p><b>Знать:</b> основные этапы эволюции волновых и корпускулярных представлений о природе света; основные принципы и законы волновой и геометрической оптики, их математическое выражение; границы применимости оптико-физических моделей и гипотез;</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации; правильно формулировать физические идеи, количественно ставить и решать физические задачи, оценивать порядок физических величин;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики</p> |
| ОПК-2<br>способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии               | <p><b>Знать:</b> основные этапы эволюции волновых и корпускулярных представлений о природе света; основные принципы и законы волновой и геометрической оптики, их математическое выражение; границы применимости оптико-физических моделей и гипотез;</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации; правильно формулировать физические идеи, количественно ставить и решать физические задачи, оценивать порядок физических величин.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач по основным разделам оптики,</p>   |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

|  |   |
|--|---|
|  | проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики   |
| ОПК-3<br>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <b>Знать:</b> основные физические явления в области оптики, методы их наблюдения и экспериментального исследования; основные методы измерения физических величин, простейшие методы обработки результатов эксперимента и основные физические приборы<br><b>Уметь:</b> планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры для их устранения; пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации;.<br><b>Владеть:</b> навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики |
| ПК-1<br>способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;   | <b>Знать:</b> основные методы измерения физических величин, методы обработки результатов эксперимента и основные физические приборы.<br><b>Уметь:</b> организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры для их устранения; пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации;<br><b>Владеть:</b> навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики  |


#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т. ч. с элементами проблемного изложения, лабораторные работы, самостоятельная работа), семинары и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к лабораторным работам; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

## 6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос на лабораторном занятии, сдача отчета по лабораторным работам.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и **экзамена**.