

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Колебания и волны, оптика**

по направлению/специальности 28.03.02 Наноинженерия

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 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 ВО

Дисциплина **Физика. 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:

- Механика
- Молекулярная физика
- Химия
- Экология
- Электротехника и электроника
- Прикладная механика
- Начертательная геометрия
- Инженерная графика
- Введение в нано инженерия
- Информатика
- Численные методы и математическое моделирование
- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Электричество и магнетизм

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

- Теория вероятностей и математическая статистика
- Сопротивление материалов
- Нанoeлектроника
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.
- Атомная физика
- Ядерная физика
- Методы и средства измерений и контроля
- Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии

- Физика конденсированного состояния вещества
- Физика твердого тела
- Программные статистические комплексы
- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Планирование и организация эксперимента
- Автоматизация эксперимента
- Управление стартапами в технологическом предпринимательстве
- Управление стартапами в социальном предпринимательстве

а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Знать: 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>Уметь: 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>Владеть: навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики</p>
<p>ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>Знать: 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</p> <p>Уметь: 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.</p> <p>Владеть: навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики</p>
<p>ПК-3 Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных</p>	<p>Знать: основные методы измерения физических величин, методы обработки результатов эксперимента и основные физические приборы.</p> <p>Уметь: организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента; учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры для их</p>

композиционных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии	устранения; пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации; Владеть: навыками решения задач по основным разделам оптики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики
---	---

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа)

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, деловые игры, решение ситуационных задач и др.).

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 тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче зачет/экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами по всем видам практик предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос на семинарском занятии.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет/экзамен.**