

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра судебной экспертизы и физического материаловедения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
дисциплины
(модуля):

Прикладная оптика

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

Направленность (профиль) подготовки специалитета: Физические процессы нефтегазового производства

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2025 - 2031 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ № 981 от 12.08.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 27.05.2024 г., протокол № 9)

Разработчики:

Яцышен В. В., доктор технических наук, профессор

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 21.06.2024 года

Зав. кафедрой



Борознин С. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Теоретическая и практическая подготовка студентов по прикладной оптике с учетом современных тенденций развития науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- Формирование навыков при проведении научного исследования, в области оптики для анализа результатов эксперимента
- Подготовить студентов к организации самостоятельной деятельности для решения поставленных задач области оптики и спектроскопии

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Прикладная оптика» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-3 Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

Основные законы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен уметь:

Применять фундаментальные и прикладные знания при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен владеть навыками:

Навыки использования законов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	68	68
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Виды промежуточной аттестации	36	36
Зачет с оценкой	36	36
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)

Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Статистическая обработка результатов измерений (2 ч.)

Случайные ошибки измерений. Статистическая обработка - средние значения, дисперсия, стандартное отклонение.

Тема 2. Статистическая обработка результатов измерений (2 ч.)

Случайные ошибки измерений. Статистическая обработка - средние значения, дисперсия, стандартное отклонение.

Тема 3. Теория ошибок (2 ч.)

Теория ошибок измерения. Распределения Стьюдента. Доверительный интервал.

Тема 4. Теория ошибок (2 ч.)

Теория ошибок измерения. Распределения Стьюдента. Доверительный интервал.

Тема 5. Поляризация света (2 ч.)

Основные закономерности поляризованного света.

Тема 6. Поляризация света (2 ч.)

Основные закономерности поляризованного света.

Тема 7. Преломление света (2 ч.)

Основные законы преломления света.

Тема 8. Преломление света (2 ч.)

Основные законы преломления света.

Тема 9. Дифракция света (2 ч.)

Основные законы дифракции. Дифракция Фраунгофера и дифракция Френеля.

Тема 10. Дифракция света (2 ч.)

Основные законы дифракции. Дифракция Фраунгофера и дифракция Френеля.

Тема 11. Матовый экран (2 ч.)

Рассеяние света матовым экраном - основные закономерности.

Тема 12. Матовый экран (2 ч.)

Рассеяние света матовым экраном - основные закономерности.

Тема 13. Матовый экран (2 ч.)

Рассеяние света матовым экраном - основные закономерности.

Тема 14. Волоконная оптика (2 ч.)

Особенности распространения света в оптическом волокне. Оптические моды.

Тема 15. Волоконная оптика (2 ч.)

Особенности распространения света в оптическом волокне. Оптические моды.

Тема 16. Дисперсия света (2 ч.)

Основные закономерности явления дисперсии света.

Тема 17. Дисперсия света (2 ч.)

Основные закономерности явления дисперсии света.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Уравнения Максвелла в сплошной среде (2 ч.)

Полная система уравнений электромагнитного поля. Сила Лоренца. Уравнения Максвелла. Материальные уравнения. Граничные условия.

Тема 2. Плоская световая гармоническая волна (2 ч.)

Плоская световая гармоническая волна. Дисперсионное уравнение для плоской световой гармонической волны в диэлектрике

Тема 3. Вывод законов отражения и преломления для плоской световой гармонической волны s-поляризация (2 ч.)

Вывод законов отражения и преломления для плоской световой гармонической волны. Вывод формулы для амплитуды отраженной волны и амплитуды прошедшей волны по известной амплитуде падающей волны. Случай s - поляризации

Тема 4. Вывод формулы для амплитуды отраженной волны и амплитуды прошедшей волны по известной амплитуде падающей волны - p-поляризация (2 ч.)

Вывод формулы для амплитуды отраженной волны и амплитуды прошедшей волны по известной амплитуде падающей волны. Случай p - поляризации.

Тема 5. Средний вектор Пойтинга для отраженной и прошедшей плоских гармонических волн (2 ч.)

Средний вектор Пойтинга для отраженной и прошедшей плоских гармонических волн s - и p -поляризация

Тема 6. Явление Брюстера. Угол Брюстера и его использование (2 ч.)

Явление Брюстера. Угол Брюстера и его использование в оптических приборах.

Тема 7. Явление полного внутреннего отражения и его использование в оптических приборах (2 ч.)

Явление полного внутреннего отражения и его использование в оптических приборах.

Тема 8. Основные закономерности явления дисперсии света (2 ч.)

Нормальная и аномальная дисперсия.

Тема 9. Модель вещества, объясняющая явление дисперсии (2 ч.)

Модель Лорентц-Лоренца. Модель Друдэ.

Тема 10. Поглощения света в среде. Закон Бугера. (2 ч.)

Поглощение света в среде.

Причины поглощения света в среде.

Закон Бугера. Поглощение света в тонких пленках.

Тема 11. Общая схема Юнга расчета интерференции (2 ч.)

Интерференция света.

Общая схема Юнга расчета интерференции.

Тема 12. Расчет интерференционной картины при интерференции света в тонких пленках (2 ч.)

Расчет оптической разности хода при интерференции света в тонких пленках. Скачок фазы при отражении.

Тема 13. Функция видности интерференционной картины (2 ч.)

Расчет функции видности интерференционной картины для схемы Юнга.

Тема 14. Принцип Гюйгенса. Дифракция света (2 ч.)

Дифракция света.

Принцип Гюйгенса.

Объяснение картины дифракции.

Тема 15. Принцип Гюйгенса-Френеля (2 ч.)

Дополнение Френеля к принципу Гюйгенса - учет интерференции волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Объяснение картины дифракции.

Тема 16. Понятие о теории дифракции Кирхгофа (2 ч.)

Строгая математическая формулировка задачи дифракции.

Теория дифракции Кирхгофа.

Тема 17. Уравнение луча (2 ч.)

Распространение луча в неоднородной среде. Распространение луча в линзах и зеркалах

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине Третий семестр (40 ч.)

Вид СРС: работа с литературой (10 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и

др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно..
Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторении материала они лучше запоминались.

Рекомендуемая литература:

1.Автор: Ландсберг, Г. С.

Название: Оптика

Тема: ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА; ГОЛОГРАФИЯ; ЛАЗЕРЫ; МОЛЕКУЛЯРНАЯ ОПТИКА; ОПТИКА; СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ; ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ; УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ; ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

2.Библиография: Ландсберг, Г. С.

Оптика : учеб. пособие для студ. вузов. - Изд. 6-е, стер. - М. : Физматлит, 2003, 2006. - 848 с. - Предмет. указатель : с. 844-848. - ISBN 5-9221-0314-8 : 450-00.

3.Автор: Зисман, Г. А.

Название: Курс общей физики

Тема: ДИФРАКЦИЯ СВЕТА; КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ТЕЛА; ОПТИКА; РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ; СТРОЕНИЕ АТОМА; СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ; ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ; УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ; ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА; ФИЗИКА МОЛЕКУЛ; ФИЗИКА МИКРОЧАСТИЦ; ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

4.Библиография: Зисман, Г. А.

Курс общей физики = A course in general physics : учеб. пособие для студ. вузов : в 3 т. Т. 3 : Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц. - Изд. 6-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 496 с. : ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Парал. загл. на англ. яз. - ISBN 978-5-8114-0755-2 : 497-86.

5.Автор: Савельев, И. В.

Название: Курс общей физики

Тема: ВОЛНЫ; ДИФРАКЦИЯ СВЕТА; ДИЭЛЕКТРИКИ; МАГНЕТИЗМ; МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ; ОПТИКА; ОПЫТ МАЙКЕЛЬСОНА; ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА; УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ; ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ; ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОЛЯ; ЭЛЕКТРИЧЕСТВО; ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ; ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА

6.Библиография: Савельев, И. В.

Курс общей физики : учеб. пособие для вузов. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1988. - 432 с. - 01-20.

Вид СРС: конспектирование текста (10 ч.)

Тематика заданий СРС:

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Критерии оценки: содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента

Представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы

доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме. Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания).

Критерии оценки:

содержательность конспекта, соответствие плану;
отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
соответствие оформления требованиям;
грамотность изложения;
конспект сдан в срок.

Вид СРС: подготовка к отчету лабораторных работ (10 ч.)

Тематика заданий СРС:

При подготовке к лабораторной работе необходимо ознакомиться с описанием лабораторной работы по методическому пособию, чётко представить себе ход выполнения работы, ознакомиться с необходимым оборудованием для выполнения этой лабораторной работы. Необходимо более глубоко изучить соответствующий теоретический материал, касающийся лабораторной работы, выяснить основные физические закономерности, лежащие в исследуемом эксперименте. Предварительно оценить возможные погрешности приборов. После выполнения лабораторной работы нужно оформить отчёт сопроводив его статистической обработкой результатов измерения.
Пособие по Лабораторным работам загружено в банк данных

Вид СРС: Подготовка к экзамену (10 ч.)

Тематика заданий СРС:

Подготовка к экзамену состоит в тщательном повторении рассмотренных на лекциях вопросов, а также результатов лабораторных работ.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;</p> <p>свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удов-летвори-	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p>

тельно	использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине; работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
Неудов-летвори-тельно	Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ОПК-3 Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
Студент должен знать:

Основные законы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Вопросы, задания:

1. Вопросы из Банка заданий

Студент должен уметь:

Применять фундаментальные и прикладные знания при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Вопросы из Банка заданий

Студент должен владеть навыками:

Навыки использования законов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Вопросы из Банка заданий

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет с оценкой)

1. Распространение световой волны в диэлектрике
2. Дисперсионное уравнение для плоской световой гармонической волны в диэлектрике

3. Вывод 3-х законов отражения и преломления для плоской световой гармонической волны
4. Вывод формулы для амплитуды прошедшей волны по известной амплитуде падающей волны. Вывод формулы для амплитуды отраженной волны по известной амплитуде падающей волны. Случай s - поляризации
5. Вывод формулы для амплитуды прошедшей волны по известной амплитуде падающей волны. Вывод формулы для амплитуды отраженной волны по известной амплитуде падающей волны. Случай p - поляризации
6. Амплитудные коэффициенты отражения и прохождения плоской световой гармонической волны для s - поляризации
7. Амплитудные коэффициенты отражения и прохождения плоской световой гармонической волны для p - поляризации
8. Энергетические коэффициенты отражения и прохождения. Случай s - поляризации
9. Энергетические коэффициенты отражения и прохождения. Случай p - поляризации
10. Явление Брюстера
11. Вывод формулы для угла Брюстера
12. Использование явления Брюстера
13. Явление полного внутреннего отражения (ПВО)
14. Вывод формулы для угла ПВО
15. Интерференция света. Общая схема Юнга расчета интерференции
16. Оптическая разность хода при расчете интерференции двух волн
17. Положение максимумов и минимумов интерференции в схеме Юнга
18. Дифракция света. Принцип Гюйгенса
19. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля
20. Дифракционная решетка

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не

включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине; для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля. По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной.

Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Возможное максимальное число баллов за семестр - 70.

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

В данной дисциплине тестирование не предусматривается.

Контрольная работа. Данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине (модулю). Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

В данной дисциплине написание контрольных работ не предусматривается.

Письменные задания являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций.

Письменная работа возможна при освоении всех разделов курса. Максимальный балл - 30.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

К формам промежуточного контроля по данному курсу относится зачет. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности.

Результующий балл зачета складывается из баллов, полученных обучающимся в течение семестра по итогам устных опросов и выполнения письменных работ, а также по итогам ответов на вопросы промежуточной аттестации в случае, если в течение семестра набранные баллы недостаточны для получения зачета. Подготовка реферата относится к устному опросу. Дисциплина зачтена, если студент набрал в семестре не менее 60 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Трофимова Т.И. Основы физики. Волновая и квантовая оптика [Электронный ресурс]: - КноРус, 2016. - 215 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/920516>
2. Бутиков Е. И. Оптика [Электронный ресурс]: - Издание 3-е изд., доп. - Лань, 2012. - 608 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2764
3. Маскевич Александр Александрович Оптика [Электронный ресурс]: учебное - Новое знание, 2012. - 656 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=306513>

9.2 Дополнительная литература

1. Савельев И. В. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: - Издание 5-е изд. - Лань - 256 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=707

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://www.book.ru/> - Электронно-библиотечная система
2. <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотека
3. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://lib.volsu.ru> - Электронная библиотека Волгоградского государственного

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

11.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы

(обновление выполняется еженедельно)

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://www.biblio-online.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000	http://www.scopus.com/

	международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	https://apps.webofknowledge.com/
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.