

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Республики Таджикистан  
Межгосударственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российско-Таджикский (Славянский) университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОПТИКА»

Направление подготовки – 03.03.02 «Физика»

Форма подготовки – очная

Профиль «Общая физика»

Уровень подготовки – бакалавриат

Душанбе-2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «7» августа 2014 г. №937.

При разработке рабочей программы учитываются требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению подготовки; содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения; новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «29» 08. 2023г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент

Гаибов Д.С.

Зам.председателя УМС факультета

Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: Ст.преподаватель

Хикматуллоев С. Дж.

Разработчик от организации:

Акдодов Д.М.

## Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О.	Аудиторные занятия			Место работы преподавателя
	Лекция Прак.	КСР	Приём СРС	
Хикматуллоев С. Дж.				

### 1. Цели и задачи изучения дисциплины

#### 1.1. Цели изучения дисциплины

Дисциплина представляет собой часть курса общей физики и является одной из основных базовых дисциплин для студентов физического факультета. Цель преподавания дисциплины - изучение оптических явлений, которые можно описать с помощью классической физики, изучение методов их описания. Исследование на примере оптических явлений границ применимости классической физики. Программа курса разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 03.03.02 "Физика".

#### 1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей курса «Оптики», является расширение фундаментальной базы физических знаний студентов, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по общей физике. Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих основных задач:

- ознакомление студентов с основными принципами и законами оптики и их математическим выражением;
- изучение сущности физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования;
- формирование умения правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- приобретение практических навыков количественно формулировать и решать задачи оптики, оценивать порядки и размерность физических величин, навыков экспериментальной работы в части измерения физических величин, простейшей обработки результатов эксперимента и обращения с основными физическими приборами;
- развитие у студентов представления о роли физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

#### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Оптика», направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности: дисциплина «Оптика» относится к дисциплинам естественно-научного цикла. Предшествующими дисциплинами являются: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм». Изучение дисциплины происходит в пятом семестре.

Таблица 2.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
<b>ПК-1</b>	Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	<b>ИПК 1.1.</b> Знает: - базовые и специальные курсы в области физики и других естественных наук, особенно математического аппарата физики;	Устный опрос

	<p>стью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы решения профессиональные задачи в области научно-исследовательской и практической деятельности по направлению физики;</li> <li>- специализированные теоретическое знание для освоения профильных физических дисциплин и метода их применения в области экспериментальной и теоретической физики.</li> </ul> <p><b>ИПК 1.2.</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться на использование теоретические, экспериментальные специализированные знания в области физики, компьютерные программирование и физико-математические моделирование процессов природы и их методах исследования при освоения профильных физических дисциплин и научные исследование;</li> <li>- критически переосмысливать накопленный опыт, а также умеет использовать специализированные физических знание для освоения профильных дисциплин, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>ИПК 1.3.</b> Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска научной информации с использованием различных источников;</li> <li>- методами планирования научных исследований;</li> <li>- а также способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</li> </ul>	<p>Презентация</p> <p>Дискуссия</p>
<p><b>ПК-4</b></p>	<p>Способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования</p>	<p><b>ИПК 4.1.</b> Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы метода преподавания физики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области физики.</li> <li>- рабочие программы и методики обучения физики;</li> <li>- научного представления о результатах образования в областях физики, путях их достижения и способах оценки.</li> </ul> <p><b>ИПК 4.2.</b></p>	<p>Устный опрос</p>

		<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить занятия по физике;</li> <li>- использовать метод и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у детей качеств, необходимых для дальнейшего обучения и их развития по физике.</li> </ul> <p><b>ИПК 4.3.</b></p> <p>Владеет навыками и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п.</p>	<p>Презентация</p> <p>Дискуссия</p>
<b>ПК-5</b>	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	<p><b>ИПК 5.1.</b></p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологии педагогического процесса и системы управления учащимся во время проведения занятия и по изложенному материалу физических дисциплин и их взаимосвязь с другими дисциплинами с учётом педагогических знаний;</li> <li>- методов системы управления учащихся при взаимосвязь с обществом.</li> </ul> <p><b>ИПК 5.2.</b></p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать основные технологии педагогического процесса и системы управления учащимся во время проведения занятия и в жизни и обществе.</li> </ul> <p><b>ИПК 5.3.</b></p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами управления педагогического процесса с учётом современного менталитета и развитие современного общества для освоение предмета физики при проведении занятия и применение ее законов в повседневной жизни.</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Дискуссия</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Оптика», относится к обязательной части профессионального цикла Б1.В.13 учебного плана. При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1 - 4, указанных в таблице.

Дисциплина содержательно и методически взаимосвязана с дисциплинами ООП, указанными в таблице:

Таблица 3

№ пп	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
------	---------------------	---------	----------------------------------

1	Атомная и ядерная физика	5	Б1.В.14
2	Квантовая теория	7	Б1.В.15
3	Механика сплошных сред	5	Б1.В.16
4	Квантовая электродинамика	8	Б1.В.ДВ.05.02.
5	Квантовая теория	6-7	Б1.В.15
6	Физика и механика полимеров	8	Б1.В.10

### 3. Структура и содержание дисциплины, критерии начисления баллов

**Объем дисциплины.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 часов. Из них лекционная 42ч, практическая 28ч, лабораторная работа 14ч, КСР 14ч и самостоятельная работа студента (СРС) 78ч.+ контроль- 54 ч. Материал курса предусмотрено проводить в пятом семестре. Текущий контроль проводится два раза в семестре, а итоговый контроль в конце 4-семестра – **экзамен.**

#### 3.1. Структура и содержание теоретической части курса (42ч)

1. История развития оптики -(3 ч.)
2. Геометрическая оптика -(3ч.)
3. Фотометрия -(3 ч.)
4. Интерференция света -(3 ч.)
5. Дифракция света -(3 ч.)
6. Поглощение, рассеяние и дисперсия света -(3 ч.)
7. Поляризация света -(3 ч.)
8. Тепловое излучение -(3 ч.)
9. Квантовая оптика -(3 ч.)
- 10.Закон Стефана Больцмана-(3 ч.)
- 11.Формула Планка -(3 ч.)
- 12.Инфракрасная и ультрафиолетовое излучения-(3 ч.)
- 13.Шкала электромагнитных волн. -(3ч.)
- 14.Масса и импульс фотона. -(3 ч.)

**Итого: 42 ч**

#### 3.2. Структура и содержание практической части курса (28ч)

1. Световой поток и сила света -(2 ч.)
2. Освещенность -(2 ч.)
3. Яркость и светимость- (2 ч.)
4. Отражение света -(2 ч.)
5. Преломление света - (2 ч.)
6. Линзы (2 ч.)
7. Оптические приборы - (2 ч.)
8. Интерференция света - (2 ч.)
9. Интерференция от тонких пленок-(2ч)
- 10.Кольца Ньютона - (2ч)
- 11.Дифракция на одной щели -(2 ч)
- 12.Поляризация света. Закон Брюстера и Малюса. -(2 ч)
- 13.Закон Стефана – Больцмана. Закон Вина. -(2 ч)
- 14.Фотоэлектрический эффект- (2 ч.)

**Итого: 28 ч**

#### 3.3. Структура и содержание КСР (14ч)

1. Оптика эпохи Возрождения. История корпускулярного и волнового свойства света (2 ч.)
2. Сферические зеркала. Линзы (2 ч.)
3. Электронный микроскоп. Спектральные приборы (2 ч.)

4. Интерференция света в тонких пленках. Практическое применение интерференции (2 ч.)
5. Дифракция на пространственных решетках. Дифракция рентгеновских лучей (2 ч.)
6. Люминесценция. Нормальная и аномальная дисперсий света. Классическая теория дисперсии света (2 ч.)
7. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации. Интерференция поляризованного света. Оптическая активность в живой природе (2 ч.)

**Итого: 14 ч**

### 3.4. Структура и содержание лабораторных работ (14ч)

- ЛБ№1.Измерение скорость света. -(2часа).
- ЛБ№2.Законы линз и оптических приборов. -(2часа).
- ЛБ№3.Явление интерференции света. -(2часа).
- ЛБ№4.Определение показателя преломления воздуха и CO<sub>2</sub> интерферометром Майкельсона. -(2часа).
- ЛБ№5.Градуировка спектроскопа и определение угловой дисперсии призмы.
- ЛБ№6. Изучение двойного лучепреломления. Закон Малюса. -(2часа).
- ЛБ№7. Определение увеличения зрительной трубы и микроскопа. -(2часа).

**Итого: 14 ч**

**Таблица 4**

№ пп	Наименование тем лекционных, семинарских и лабораторных занятий	Вид занят.	К-во час.	Лит.	Кол-во баллов в неделю
<b>1</b>	<b>Тема 1. История развития оптики.</b> 1.1. Античные ученые о природе света	Лек-1	2	1-3	12,5
	1.3. Оптика эпохи Возрождения; 1.4. История корпускулярного и волнового свойства света	КСР-1	2	1, 4, 5	
	Тема 1. Световой поток и сила света	Пр-1	2		
	Световой поток и сила света.	СРС-1	10	1, 6, 7	
<b>2</b>	<b>Тема 2. Геометрическая оптика.</b> 2.1. О геометрической оптике. 2.2. Законы отражения и преломления света. 2.3. Плоское зеркало, пластины и призмы		2	1-3	12,5
	Измерение скорость света.	Лаб-1	2	1, 4, 5	
	Оптика арабского физика Ал-Газена.	СРС-2	10	1, 6, 7	
	2. Освещенность	Пр-2.	2		
<b>3</b>	<b>Тема 3. Фотометрия.</b> 3.1. Световой поток. Сила света. Освещенность.3.2. Глаз - как оптическая система. 3.3. Разрешающая способность глаза.3.4. Лупа.3.5. Микроскоп.3.6. Телескоп	Лек-2	2	1-3	12,5
	2.4. Сферические зеркала; 2.5. Линзы	КСР-2	2	1, 4, 5	
	3. Яркость и светимость	Пр-3			
	Явления яркость и светимость.	СРС-3	10	1, 6, 7	
	Законы линз и оптических приборов.	Лаб-2			
<b>4</b>	<b>Тема 4. Интерференция света.</b> 4.1. Когерентность и монохроматичность световых волн.4.2. Интерференция световых волн	Лек-4	2	1-3	12,5
	Явление интерференции света.	Лаб-3	2	1, 4, 5	
	4. Отражение света.	Пр-4	2		
	Отражение светового луча	СРС-4	10	1, 6, 7	
<b>5</b>	<b>Дифракция света.</b>	Лек-5	2	1-3	12,5
	Преломление света.	СРС-5	10	1, 6, 7	

<b>6</b>	<b>Тема 6. Поглощение, рассеяние и дисперсия света.</b> 6.1. Взаимодействия света с веществом 6.2. Поглощение света. 6.3. Рассеяние света.	Лек-6	2	1-3	12,5
	4. Определение показателя преломления воздуха и CO <sub>2</sub> интерферометром Майкельсона.	Лаб-4	2	1, 4, 5	
	6. Линзы.	Пр-6	2		
	Линзы.	СРС-6	10	1, 6, 7	
<b>7</b>	<b>Тема 7. Поляризация света</b> 7.1. Поляризованный и естественный свет 7.2. Получение поляризованного света	Лек-7	2	1-3	12,5
	7. Оптические приборы	Пр-7	2		
	4.3. Интерференция света в тонких пленках 4.4. Практическое применение интерференции	КСР-4	2	1, 4, 5	
	Дифракция света.	СРС-7	10	1, 6, 7	
<b>8</b>	<b>Тема 8 Тепловое излучения.</b>	Лек-8	2	1-3	12,5
	Градуировка спектроскопа и определение угловой дисперсии призмы.	Лаб-5	2	1, 4, 5	
	8. Интерференция света	Пр-8	2		
	Интерференция света.	СРС-8	10	1, 6, 7	
<b>9</b>	<b>Тема 9. Квантовая оптика</b>	Лек-9	2	1-3	12,5
	5.4. Дифракция на пространственных решетках. 5.5. Дифракция рентгеновских лучей	КСР-5	2	1, 4, 5	
	9. Интерференция от тонких пленок.	Пр-9	2		
	Основы квантовой оптики.	СРС-9	10	1, 6, 7	
	7. Оптические приборы	Пр-7	2		
<b>10</b>	<b>Тема 10. 10.Закон Стефана Больцмана.</b>	Лек-10	2	1-3	12,5
	Изучение двойного лучепреломления. Закон Малюса.	Лаб-6	2	1, 4, 5	
	10.Кольца Ньютона.	Пр-10	2		
	Фотоэлектрический эффект.	СРС-10	10	1, 6, 7	
	Лазеры и мазеры.				
<b>11</b>	<b>Тема11. Формула Планка</b>	Лек-11	2	1-3	12,5
	5. Дифракция на пространственных решетках. Дифракция рентгеновских.	КСР-5	2	1, 4, 5	
	11.Дифракция на одной щели.	Пр-11	2		
	Лазеры и мазеры.	СРС-11	10	1, 6, 7	
<b>12</b>	<b>Тема 12. Инфракрасная и ультрафиолетовое излучения.</b>	Лек-12	2	1-3	12,5
	10. Определение увеличения зрительной трубы и микроскопа.	Лаб-7	2	1, 4, 5	
	Оптически квантовая генератор.	СРС-12	10	1, 6, 7	
	12.Поляризация света. Закон Брюстера и Малюса.	Пр-12	2		
<b>13</b>	<b>Тема 13.Шкала электромагнитных волн.</b>	Лек-13	2	1-3	12,5
	6. Люминесценция. Нормальная и аномальная дисперсий света. Классическая теория дисперсии света.	КСР-6	2	1, 4, 5	
	Моды Гауссова пучка.	СРС-13	10	1, 6, 7	
	13.Закон Стефана – Больцмана. Закон Вина.	Пр-13	2		
<b>14</b>	<b>Тема14.Масса и импульс фотона</b>	Лек-14	2	1-3	12,5
	Голография.	СРС-14	2	1, 6, 7	



14.Фотоэлектрический эффект.	Пр-14	2		
7. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.	Ксп-7.	2		
				<b>200</b>

### **3.5. Структура и содержание лабораторных работ (14ч)**

Группа студентов разбита на 2 подгруппы. Лабораторные работы выполняются микро группами (по 2 человека) по графику, который вывешивается для студентов в начале семестра и включает полный перечень работ и дату выполнения. Каждая пара студентов выполняет одну из запланированных работ. Студент заранее готовит проект отчета по работе по форме и сдает допуск к выполнению лабораторной работе, получает индивидуальное задание, выполняет эксперимент, обрабатывает полученные результаты и сдает отчет преподавателю.

Защита отчета проходит в устной или письменной форме. Перечень основных вопросов и вид проведения защиты отчета студентам сообщается заранее. В устной форме проходит в виде беседы преподавателя с студентами микро группой (2 человека). Студент отвечает на вопросы преподавателя без предварительной подготовки, на вывод формулы, на расчет дается определенное время и сразу обсуждается результат.

Письменный коллоквиум содержит 5-10 вопросов: о порядок выполнения работы и о теории.

#### **Перечень лабораторный практикум**

Лб№1.Измерение скорость света. -(2часа).

Лб№2.Законы линз и оптических приборов. -(2часа).

Лб№3.Явление интерференции света. -(2часа).

Лб№4.Определение показателя преломления воздуха и CO<sub>2</sub> интерферометром Майкельсона. -(2часа).

Лб№5.Градуировка спектроскопа и определение угловой дисперсии призмы.

Лб№6. Изучение двойного лучепреломления. Закон Малюса. -(2часа).

Лб№7. Определение увеличения зрительной трубы и микроскопа. -(2часа).

#### **Методические указания по подготовке отчета лабораторных работ**

По результатам выполненных лабораторных работ составляется отчет. В отчете записываются порядок выполнения работы, вывод рабочих формул, описание использовавших приборов и ответы на контрольные вопросы. Кроме того проводятся количественные расчеты, обработка экспериментальных данных, делаются выводы. Защита отчетов осуществляется в часы последующих лабораторных занятий.

#### **Общие требования к оформлению отчёта по лабораторной работе**

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 в печатном или рукописном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: не жирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см.

#### **Отчёт формируется в следующем порядке:**

1. Титульный лист оформляется в соответствии с образцом (см. конца данного документа).
2. Протокол о допуске к лабораторной работе с подписью преподавателя и подписью студента о знании техники безопасности.

Протокол к лабораторной работе является лабораторным журналом, содержащим необходимые для выполнения лабораторной работы исходные данные, зафиксированные в процессе выполнения лабораторной работы наблюдения и результаты измерений. Без подписанного преподавателем протокола отчет к защите не принимается.

1. Цель работы. Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких-то навыков, изучения каких-то явлений, законов и т.п.

2. Краткое содержание работы.

Краткое содержание работы включает теоретическое описание тематики лабораторной работы, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных, описание лабораторного, оборудования, используемого в работе.

3. Обработка результатов.

Обработка результатов включает описание хода выполнения работы, перечень полученных результатов, сопровождающихся необходимыми комментариями, расчетами и промежуточными выводами, блок-схемы, чертежи, графики, диаграммы и т. д.

4. Выводы по результатам выполнения работы.

Выводы по работе делаются на основании обобщения полученных результатов. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п.

#### **Образец титульного листа отчета о каждой лабораторной работе**

<p>Министерство образования и науки Российской Федерации Министерство образования и науки Республики Таджикистан Межгосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российско-Таджикский (славянский) университет»</p> <p>Факультет управления и информационных технологий Кафедра естественнонаучных дисциплин <b>Лабораторная работа № ____</b> <b>по курсу «Физика»</b></p> <p><b><u>Название лабораторной работы</u></b></p> <p>Выполнил студент группы: _____ Проверил: _____</p> <p>Душанбе 2023</p>
--

#### **Формы контроля и критерии начисления баллов**

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **2 курсов**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов: лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (экзамен) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

### для студентов 2-5 курсов

таблица 5

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Всего
1	2	3	4	5	7
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
<b>Первый рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
<b>Второй рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>200</b>

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 2-х курсов:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл,  $P_1$ - итоги первого рейтинга,  $P_2$ - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (экзамен)

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС) - 108ч.**

Самостоятельная работа студентов рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена Государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по направления подготовки. Целью самостоятельной работы студентов является обучение навыками работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения курса «Физика» и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины, студенты должны выполнять следующие виды самостоятельной работ в указанной форме контроля и сроки выполнения.

##### **4.1. План-график выполнения СРС (78ч)**

**Таблица 6**

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	5	Световой поток и сила света.	Реферат	Защита работы
2	5	Оптика арабского физика Ал-Газена	Реферат	Защита работы
3	5	Явления яркость и светимость.	Конспект	Защита работы
4	5	Отражение светового луча.	Реферат	Защита работы
5	5	Преломление света.	Презентация	Защита работы
6	5	Линзы.	Реферат	Защита работы
7	5	Дифракция света.	Реферат	Защита работы
8	5	Интерференция света.	Конспект	Защита работы
9	6	Основы квантовой оптики.	Реферат	Защита работы
10	6	Фотоэлектрический эффект.	Реферат	Защита работы
11	6	Лазеры и мазеры.	Реферат	Защита работы
12	6	Оптически квантовая генератор.	Конспект	Защита работы
13	6	Моды Гауссова пучка.	Презентация	Защита работы
14	6	Голография.	Реферат	Защита работы
	78ч			

##### **4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане, в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

### **4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Методических указаний к выполнению реферата:

- Тема реферата; - Цель реферата: привить обучающимся навыки самостоятельного исследования той или иной проблемы управления ассортиментом групп непродовольственных товаров. - Исходные требования. Выбор темы реферата определяется обучающимися самостоятельно в соответствии с «Перечнем тем рефератов» (Приложение 4) и утверждается преподавателем.

Перечень тем реферата периодически обновляется и дополняется.

Обучающиеся вправе самостоятельно выбрать любую тему реферата.

При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов, между которыми распределяются темы для выступления. В учебных заведениях доклады сод­ержательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 10 страниц написанное от руки. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата.

Титульный лист.

Оглавление.

Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

#### **4.4. Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студента учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще учебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

##### **Оценка «5» ставится тогда когда:**

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

##### **Оценка «4» ставится тогда когда:**

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

##### **Оценка «3» ставится тогда когда:**

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

##### **Оценка «2» ставится тогда когда:**

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

### **5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Основная литература**

1. Х.Д. Дадаматов, А. Тоиров. Физика. Том 5. Оптика. - Душанбе: издательство «Илм». – 2016.
2. *Гороховатский, Ю. А.* Оптика : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Гороховатский, И. И. Худякова ; под редакцией Ю. А. Гороховатского. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с.

3. Суханов, И. И. Основы оптики. Теория изображения: учебное пособие для вузов / И. И. Суханов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 111 с.

### **5.2. Дополнительная литература**

8. А.Н. Матвеев. «Теория относительности и оптика». - М.: издательство «Высшая школа». - 2012.

9. Г.А. Зисман, О.М. Годес. «Курс общей физики». Часть 3. - М.: изд. «Высшая школа». - 2011.

10. Н.Н. Евграфовова, В.Л. Каган. «Руководство к лабораторным работам по физике». - М.: изд-во «Высшая школа», - 2011.

11. Дж. Орир. Физика. В двух томах. - М.: «Мир», 2011.

12. Х.Д. Дадаматов. «Концепции современного естествознания». Толковый словарь, Часть 1 (2008) и часть 2 (2011). – Душанбе: изд-во «Илм».

13. Е.В. Фирфанг. «Руководство к решению задач по курсу общей физики». - М.: изд-во «Высшая школа», - 2010.

14. «Методические указания к лабораторным работам по физике». Часть 1. – Душанбе. - 2010.

15. С.Г. Каленков, Г.И. Соломахо. «Практикум по физике». - М.: изд. «Высшая школа», - 2010.

16. С.Х. Карпенков. Концепции современного естествознания. Практикум для студентов вузов. - М.: изд. «Высшая школа», - 2012.

17. Электронные ресурсы:

[http://www.yondi.ru/inner\\_c\\_article\\_id\\_635.phtm](http://www.yondi.ru/inner_c_article_id_635.phtm)

<https://ru.wikipedia.org/>

[www.alleng.ru/edu/phys9.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys9.htm)

### **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Студенты, изучающие курс «Оптика», должны обратить внимание на современных подходах изучения процессов и явлений природы. Необходимо больше внимание уделять использованию возможностей практических и лабораторных работ. Четко представлять основные понятия ООП. Структура и свойства объектов природы отражать на модули особого вида, объединяющие данные и процедуры их обработки. Кроме того студенты должны достаточно хорошо владеть размерностями физических величин. Знать основные и вспомогательные единицы измерения. Создать модели объектов природы, математически описать их и получить данные. Обратит внимание на основные постулаты принципы и концепции физики. Логически и теоретически связать микро- и макропараметров. Найти связь между структурой и свойством объекта. Отличить классического подхода от неклассического. При решении задач и исследование объектов применять системного метода.

Общую схему изучения предмета можно представить в следующем виде:

- Приобретение необходимых знаний по общим методологиям естествознанием.
- Приобретение необходимых знаний и навыков по решению задач и проведение лабораторных работ.
- Приобретение необходимых знаний и навыков по использованию основных принципов и концепции естествознания.
- Приобретение необходимых знаний и навыков для решения тестовых задач.
- Приобретение необходимых умений по оценки погрешностей опыта.

### **7. Оценочные средства для контроля успеваемости студента**

Аудитории Естественнонаучного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Оптика» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

Аудитории Естественного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Элементарная геометрия» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Формами обучения дисциплины являются лекции, семинарские и практические занятия. В качестве активных методов обучения проводится лекций, дискуссии, обсуждение научных докладов, просмотры научных фильмов с их обсуждением. Обсуждаются проблемные вопросы и ситуаций. Решение тестовых задач и их оценка проводится при помощи компьютеров. Интерактивных форм проведения занятий составляет не менее 20%. Занятия лекционного типа составляет не более 50%.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Оптика» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), мультимедиа лекции, а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

#### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклеек. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

*Форма итоговой аттестации - экзамен.*

#### **Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

**Таблица 7**

<b>Оценка по буквенной си-</b>	<b>Диапазон соответствующих наборных</b>	<b>Численное выражение оценочного бал-</b>	<b>Оценка по традиционной системе</b>
--------------------------------	--	--	---------------------------------------



<b>стеме</b>	<b>баллов</b>	<b>ла</b>	
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно
<b>F</b>	0	0-44	

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО. ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*