

ПРОЕКТ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий,
механики и оптики»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Шехонин А.А.
“ ____ ” _____ 2011
_____ м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.3.2.В.4. МЕДИЦИНСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 200400 Опотехника

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр)

Профиль подготовки бакалавра Прикладная и компьютерная оптика

Форма обучения _____

(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра Прикладной и компьютерной оптики

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладной и компьютерной оптики
(название)

Семестр	Трудоем- кость час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	102	7	-	21	74	зачёт
Итого	102	7	-	21	74	зачёт

Санкт-Петербург

2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Технологии и формы обучения
- Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 5. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки
200400 Оптотехника

Программу составили:
кафедра Прикладной и компьютерной оптики
_____ Бахолдин А.В.

Эксперт(ы):

Программа одобрена на заседании УМК факультета ОИСТ

Председатель УМК ФОИСТ *Коняхин И.А., д.т.н., профессор*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):
знания:

- на уровне представлений: многообразие медицинских оптических приборов;
- на уровне воспроизведения: основные понятия физиологической оптики, эндоскопической техники и операционных микроскопов;
- на уровне понимания: функциональные схемы и принципы построения медицинских оптических приборов;

умения:

- теоретические: проектировать основные типы медицинских оптических приборов;
- практические: владеть особенностями терминологического аппарата медицинской оптики; уметь выбирать способы, методы и средства решения задач по разработке медицинских оптических приборов с учётом специфических требований стандартов, безопасности и экологии;

навыки:

- подготовка к работе, эксплуатация и определение основных параметров медицинских оптических приборов.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

Общекультурных:

- ОК-14 - способность соблюдать требования экологической безопасности при осуществлении общественной и профессиональной деятельности;

Профессиональных:

- ПК-2 - способность собирать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования, учитывать современные тенденции развития и использовать достижения науки, техники и технологии в профессиональной деятельности;
- ПК-5 - способность соблюдать требования метрологии, стандартизации, сертификации при осуществлении профессиональной деятельности;
- ПК-18 - способность применять современную элементную базу при проектировании узлов и устройств оплотехники;
- ПК-28 - способность вырабатывать оптимальные решения в процессе проектирования объектов оплотехники с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности, качества и конкурентоспособности;
- ПК.ПП-3 - способен разрабатывать функциональные и структурные схемы оптических и оптико-электронных приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы с использованием средств компьютерного проектирования;
- ПК.ПП-8 - способен эффективно работать с оптическими приборами различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Медицинские оптические приборы» относится к циклу профессиональных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математики, физики, техники, а также принципов обеспечения безопасности, эргономики и экологии, умение использовать современные фундаментальные знания по естественнонаучным направлениям подготовки для выявления и анализа причинно-следственных связей и принципов, положенных в основу построения изучаемых приборов, владение базовыми навыками работы с оптическими приборами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Прикладная оптика», «Оптико-информационные приборы», «Оптико-электронные приборы и системы», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Эргономика зрительной деятельности» и служит основой для освоения дисциплин «Оптические офтальмологические приборы и системы», «Специальные оптические элементы», «Оптические микроскопы».

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-14	«Безопасность жизнедеятельности», «Эргономика зрительной деятельности»	«Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»
<i>Профессиональные компетенции</i>			
2	ПК-2	«Метрология, стандартизация и сертификация»	«Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»
3	ПК-5	«Метрология, стандартизация и сертификация»	«Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»
4	ПК-18	«Оптико-информационные приборы», «Оптико-электронные приборы и системы»	«Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»
5	ПК-28	«Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Оптико-информационные приборы»	«Специальные оптические элементы», «Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»
6	ПК.ПП-3	«Оптико-информационные приборы»	«Специальные оптические элементы»
7	ПК.ПП-8	«Оптико-информационные приборы», «Эргономика зрительной деятельности»	«Оптические микроскопы», «Оптические офтальмологические приборы и системы»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 102 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Операционные микроскопы	3		11	34	48
	2	Эндоскопические приборы	4		10	40	54
ИТОГО:			7	-	21	74	102

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. Операционные микроскопы

Раздел 2. Эндоскопические приборы

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	3	Операционные микроскопы
2	2	2	Эндоскопы с линзовой оптикой
3	2	2	Эндоскопы с волоконной оптикой
Итого:		7	

3.3. Практические занятия

Не планируются

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Стереоскопический микроскоп	Лаборатория микроскопов кафедры ПиКО	5
2	1	Стереоскопический микроскоп со щелевой лампой	Лаборатория микроскопов кафедры ПиКО	6
3	2	Жёсткая оптическая трубка	Лаборатория микроскопов кафедры ПиКО	5
4	2	Гибкий регулярный жгут волокон	Лаборатория микроскопов кафедры ПиКО	5
Итого:				21

3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	СРС 1. Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям	6
	2	СРС 2. Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	16
	3	СРС 3. Выполнение и оформление домашнего задания по теме раздела 1.	12
Раздел 2	4	СРС 4. Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям	12
	5	СРС 5. Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	16
	6	СРС 6. Выполнение и оформление домашнего задания по теме раздела 2.	12
Итого:			74

3.6. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

Домашнее задание по разделу 1. Трудоемкость 12 часов (СРС 3).

Моделирование объектива стереоскопического микроскопа.

В соответствии с данными задания, провести расчёт и оформить схему оптическую принципиальную объектива стереоскопического микроскопа.

Домашнее задание по разделу 2. Трудоемкость 12 часов (СРС 6).

Моделирование объектива эндоскопа.

В соответствии с данными задания, провести расчёт и оформить схему оптическую принципиальную объектива эндоскопа.

3.7. Рефераты

Не предусмотрены.

3.8. Курсовые работы по дисциплине

Не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины включает в себя текущую аттестацию, рубежную аттестацию и промежуточный контроль.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача отчетов по лабораторным работам.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела дисциплины в следующих формах:

- выполнение домашних заданий по теме раздела.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачёта.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания для лабораторных работ, темы домашних заданий и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4.

Критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения приведены в Приложениях 4 и 5 к Рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- а) основная литература:
1. Черкасова Д.Н., Бахолдин А.В. Оптические офтальмологические приборы и системы. Часть I. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 159 с
 2. Русинов М.М., Грамматин А.П., Иванов П.Д., Андреев Л.Н., Агальцова Н.А., Ишанин Г.Г., Василевский О.Н., Родионов С.А. Вычислительная оптика. Справочник. Изд.2. 2008. 424 с.
 3. Волков В.В., Луизов А.В., Овчинников Б.В., Травникова Н.П. Эргономика зрительной деятельности человека.- Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение. 1989. 112с.
 4. Микроскопы и медицинские приборы. Методические указания к лабораторным работам. Составили: Курчинская Л. Н., Миленко И. И. Л.: ЛИТМО, 1985. 42 с.
- б) дополнительная литература:
1. Optical system design. Robert E. Fisher, Beljana Tagic-Galeb, Paul R. Yoder. 2nd ed. – NY SPIE Press. 2008. 809p.
 2. Чуриловский В.Н. Теория хроматизма и аберраций третьего порядка. Л.: Машиностроение. 1968.
 3. Черкасова Д. Н. Оптические офтальмологические приборы. Учебное пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2003.- 235 с.
 4. Черкасова Д. Н. Офтальмологическая оптика. Конспект лекций. СПбУИТМО: 2001. 192 с.
 5. Справочник конструктора оптико-механических приборов. / В.А.Панов, М.Я.Кругер, В.В.Кулагин и др.; Под общ. ред. В.А.Панова. 3-е изд., перераб. и доп.-Л.: Машиностроение, Ленингр. отд., 1980. – 742с., ил.
- в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
1. программный комплекс по расчёту оптических систем ОПАЛ
 2. программный комплекс по расчёту оптических систем САРО
 3. программный комплекс по расчёту оптических систем Zemax
 4. материалы кафедры прикладной и компьютерной оптики <http://aco.ifmo.ru/>
 5. Образовательный сервер "Оптика" <http://optics.ifmo.ru/>
 6. Материалы сайта www.zemax.com/kb
 7. Материалы сайта <http://sinopt.com/>
 8. Материалы сайта <http://www.osdoptics.com/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - а. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия: *Не предусмотрены.*
3. Лабораторные работы:
 - а. Лаборатория микроскопов кафедры ПиКО.
4. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Медицинские оптические приборы» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки Оптотехника. Дисциплина реализуется на факультете Оптико-информационных систем и технологий СПбГУ ИТМО кафедрой Прикладной и компьютерной оптики.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-14 - способность соблюдать требования экологической безопасности при осуществлении общественной и профессиональной деятельности, профессиональных компетенций: ПК-2 - способность собирать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования, учитывать современные тенденции развития и использовать достижения науки, техники и технологии в профессиональной деятельности; ПК-5 - способность соблюдать требования метрологии, стандартизации, сертификации при осуществлении профессиональной деятельности; ПК-18 - способность применять современную элементную базу при проектировании узлов и устройств оптотехники; ПК-28 - способность выработать оптимальные решения в процессе проектирования объектов оптотехники с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности, качества и конкурентоспособности; ПК.ПП-3 - способен разрабатывать функциональные и структурные схемы оптических и оптико-электронных приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы с использованием средств компьютерного проектирования; ПК.ПП-8 - способен эффективно работать с оптическими приборами различного назначения выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой и эксплуатацией медицинских оптических приборов различного назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, домашние задания, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защит лабораторных работ, рубежный контроль в форме сдачи домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 102 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (7 часов), лабораторные (21 час) занятия и самостоятельная работа (74 часа) студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронное учебное пособие, комплект электронных презентаций, размещенных в системе AcademicNT) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям (разделы дисциплины 1-2).

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы (разделы дисциплины 1-2).

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте задачи усвоения лекционного материала, выполнения домашних заданий и лабораторных работ и подготовки к их защите (разделы дисциплины 1-2).

Опережающая самостоятельная работа: изучение студентами нового материала, необходимого для выполнения лабораторных работ и домашних заданий до его изучения в ходе аудиторных занятий (разделы дисциплины 1-2).

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. *Операционные микроскопы*

Теоретические занятия (лекции) - 3 часа.

Лекция 1. Информационная лекция. Операционные микроскопы. Предъявляемые требования и соответствие стандартам. Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.

Практические и семинарские занятия - 0 часов.

Не планируются.

Лабораторный практикум - 11 часов, 2 работы.

Наименование работы: Стереоскопический микроскоп

Индивидуальная работа.

Цель работы: Знакомство со стереоскопическими микроскопами по схемам Грену и Аббе, освоение приборного обеспечения, настройка и работа.

Используемое оборудование: Оборудование лаборатории микроскопов кафедры Прикладной и компьютерной оптики.

Наименование работы: Стереоскопический микроскоп со щелевой лампой

Работа в группе (2 человека)

Цель работы: Освоение принципов композиции оптических медицинских приборов в соответствии с Международными стандартами ISO. Приобретение практических навыков эксплуатации прибора «Стереоскопический микроскоп со щелевой лампой».

Используемое оборудование: Оборудование лаборатории микроскопов кафедры Прикладной и компьютерной оптики.

Управление самостоятельной работой студента - 34 часа.

СРС 1. Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям.

СРС 2. Подготовка к лабораторной работе, оформление результатов её выполнения и подготовка к защите.

СРС 3. Выполнение и оформление домашнего задания по теме раздела 1.

Раздел 1. Эндоскопические приборы

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция 2. Информационная лекция. Эндоскопические приборы. Классификация. Области использования. Предъявляемые требования и соответствие стандартам. Эндоскопы с линзовой оптикой. Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.

Лекция 3. Информационная лекция. Эндоскопы с волоконной оптикой. Оптические свойства гибкого регулярного жгута волокон (ГРЖВ). Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.

Практические и семинарские занятия - 0 часов.

Не планируются.

Лабораторный практикум - 10 часов, 2 работы.

Наименование работы: Жёсткая оптическая трубка

Индивидуальная работа.

Цель работы: Знакомство с эндоскопами на основе линзовой оптики; освоение приборного обеспечения, измерение основных параметров.

Используемое оборудование: Оборудование лаборатории микроскопов кафедры Прикладной и компьютерной оптики.

Наименование работы: Гибкий регулярный жгут волокон

Индивидуальная работа.

Цель работы: Знакомство с эндоскопами на основе волоконной оптики; освоение приборного обеспечения, измерение основных параметров.

Используемое оборудование: Оборудование лаборатории микроскопов кафедры Прикладной и компьютерной оптики.

Управление самостоятельной работой студента - 40 часов.

СРС 4. Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям.

СРС 5. Подготовка к лабораторной работе, оформление результатов её выполнения и подготовка к защите.

СРС 6. Выполнение и оформление домашнего задания по теме раздела 2.

Курсовые работы

Не предусмотрены

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 102 часа, из них 28 часов аудиторных занятий и 74 часов, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУ ИТМО (БаРС).

Формы контроля и критерии оценивания приведены в Приложениях 4 и 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. «Операционные микроскопы»			
СРС 1. Изучение теоретического материала, подготовка к лекции «Операционные микроскопы»	Операционные микроскопы. Предъявляемые требования и соответствие стандартам. Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.	6	См. главу 1 уч. пособия Бахолдин А.В. «Медицинские оптические приборы»
СРС 2. Подготовка к лабораторной работе «Стереоскопический микроскоп», оформление результатов её выполнения и подготовка к защите.	Изучение теоретического материала, порядка выполнения работы. Производство вычислений, оформление графического материала, формулировка выводов, оформление отчета.	8	См. описание лабораторной работы в учебном пособии Бахолдин А.В. «Микроскопы. Часть 2»
СРС 2. Подготовка к лабораторной работе «Стереоскопический микроскоп со щелевой лампой», оформление результатов её выполнения и подготовка к защите.	Изучение теоретического материала, порядка выполнения работы. Производство вычислений, оформление графического материала, формулировка выводов, оформление отчета.	8	См. описание лабораторной работы в учебном пособии Черкасова Д.Н., Бахолдин А.В. «Оптические офтальмологические приборы и системы. Часть I.»
СРС 3. Выполнение и оформление домашнего задания по теме «Моделирование объектива стереоскопического микроскопа»	В соответствии с данными задания, провести расчёт и оформить схему оптическую принципиальную объектива стереоскопического микроскопа.	12	См. главу 2 уч. пособия «Медицинские оптические приборы»
Итого по разделу 1		34 часа	

Раздел «Эндоскопические приборы»			
СРС 4. Изучение теоретического материала, подготовка к лекции «Эндоскопы с линзовой оптикой»	<i>Эндоскопические приборы. Классификация. Области использования. Предъявляемые требования и соответствие стандартам. Эндоскопы с линзовой оптикой. Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.</i>	6	См. главу 3 уч. пособия Бахолдин А.В. «Медицинские оптические приборы»
СРС 4. Изучение теоретического материала, подготовка к лекции «Эндоскопы с волоконной оптикой»	<i>Эндоскопы с волоконной оптикой. Оптические свойства гибкого регулярного жгута волокон (ГРЖВ). Схемы. Основные параметры. Оптические элементы. Особенности конструкции.</i>	6	См. главу 3 уч. пособия Бахолдин А.В. «Медицинские оптические приборы»
СРС 5. Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	Изучение теоретического материала, порядка выполнения работы. Производство вычислений, оформление графического материала, формулировка выводов, оформление отчета.	8	См. описание лабораторной работы в учебном пособии Бахолдин А.В. «Микроскопы. Часть 2»
СРС 5. Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	Изучение теоретического материала, порядка выполнения работы. Производство вычислений, оформление графического материала, формулировка выводов, оформление отчета.	8	См. описание лабораторной работы в учебном пособии Бахолдин А.В. «Микроскопы. Часть 2»
СРС 6. Выполнение и оформление домашнего задания по теме «Моделирование объектива эндоскопа»	В соответствии с данными задания, провести расчёт и оформить схему оптическую принципиальную объектива эндоскопа.	12	См. главу 4 уч. пособия «Медицинские оптические приборы»
Итого по разделу 2		40 часов	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУ ИТМО (БаРС).

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

- Комплект данных домашнего задания по разделу 1 - 15 вариантов, размещены в ЦДО;
- Комплект данных домашнего задания по разделу 2 - 15 вариантов, размещены в ЦДО;
- шаблоны отчетов по лабораторным работам – хх шт., размещены в системе ЦДО в составе УМК по дисциплине;

Критерии оценивания

Домашние задания

Решения домашних заданий представляются в печатной или рукописной форме. Каждое домашнее задание содержит одну расчётно-графическую работу.

Критерии оценивания

- правильный расчёт основных характеристик объектива 1–2 балла,
- правильный абберационный расчёт при определении конструктивных характеристик 2-3 балла,
- правильное оформление схемы оптической принципиальной – оценивается в 1-2 балл.

Основаниями для снижения количества баллов за домашнее задание в диапазоне от 1 до 3 являются:

- несвоевременная сдача домашнего задания,
- небрежное выполнение,
- отсутствие пояснений к ходу выполнения расчётов,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках),

Лабораторные работы

Допуск к ЛР

Допуск к выполнению ЛР происходит в форме устного тестирования (список из 5 тестовых вопросов выдается на занятии, время на ответ – 15 минут). Баллы начисляются в зависимости от количества правильных ответов:

- от 1 до 3 правильных ответов – 1 балл,
- более 4 правильных ответов – 2 балла.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или рукописном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от 1 до 5 являются:

- несвоевременная сдача отчёта по лабораторной работе,
- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках),

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений,

**Таблица планирования результатов обучения студентов 4 курса
по дисциплине "Медицинские оптические приборы" в 8 семестре**

	Модуль 1										Промежуточная аттестация по дисциплине	
	Текущий контроль по точкам								Рубежный контроль			
	1		2		3		4					
	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max
Посещение лекций	2	4	2	4	2	4	2	4				
Выполнение лабораторных работ	3	5	3	5	3	5	3	5				
Выполнение отчета и защита лабораторных работ	6	9	6	9	6	9	6	9				
Домашнее задание									10	18		
Личностные качества									6	10		
Балловая стоимость одной точки	11	18	11	18	11	18	11	18	16	28		
Накопление баллов	11	18	22	36	33	54	44	72	60	100		
Итого:									60	100	60	100

Преподаватели: _____

Зав. кафедрой: _____

Декан факультета: _____