

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.
« » » 2010
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.3.2.5 Методология проектирования оптических приборов

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 200400 Оптотехника

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр)

Профиль подготовки бакалавра Прикладная и компьютерная оптика

Форма обучения очная
(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)
7	136	17		34	85	экзамен
Итого	136	17		34	85	экзамен

Санкт-Петербург

2010 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
- Приложение 6. Пример контрольной работы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО (ОС вуза) по направлению подготовки 200200 Оптехника

Программу составили:
кафедра Прикладной и компьютерной оптики
Гаврилина О.А., к.т.н

Эксперт(ы):

Программа одобрена на заседании УМК факультета _____ ОИСТ _____ (название факультета)

Председатель УМК ОИСТ Коняхин И.А., проф. _____ (Ф.И.О., ученое звание, подпись)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

на уровне представлений: процесс проектирования и его место в жизненном цикле оптического изделия, современная организация процесса проектирования в целом и оптических приборов в частности;

на уровне воспроизведения: методы и средства решения задач проектирования, типовой алгоритм проектирования;

на уровне понимания: принципы организации процесса проектирования оптических приборов (изделий), концепция информационной поддержки жизненного цикла изделия;

умения:

теоретические: оформлять проектно-конструкторскую документацию на оптический прибор; организовать работу по проектированию оптических приборов.

практические: пользоваться современными средами автоматизированного проектирования и конструирования.

навыки:

разработки проектно-конструкторской документации, работы в различных современных пакетах программ, предназначенных для проектирования и разработки конструкторской документации.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных:

ОК-1 – способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

профессиональных:

ПК-14 – - способность анализировать поставленную проектную задачу в области оптотехники на основе подбора и изучения литературных, патентных и других информационных источников;

ПК-19 – - способность разрабатывать и использовать различные виды технической документации;

ПК-27 – - способность планировать, координировать и контролировать выполнение работ на этапах проектирования;

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.-9 – способен эффективно участвовать в работе коллектива специалистов по моделированию, проектированию, расчету, конструированию и разработке оптических приборов и систем и смежных областей;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Методология проектирования оптических приборов» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание высшей математики, информатики, основ оптики, прикладной оптики, умение использовать современные фундаментальные знания по естественнонаучным направлениям подготовки, владение навыками работы с персональным компьютером, с программным обеспечением для проектирования оптических систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин бакалаврской подготовки направления "оптотехника" (математика, физика, информатика,

основы оптики, прикладная оптика, инженерная графика) и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей работы в области оптоотехники.

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-1 – способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Философия; Основы логической культуры	Профессиональное развитие в оптоотехнике; НИР; ВКР
<i>Профессиональные компетенции</i>			
2.	ПК-14 – - способность анализировать поставленную проектную задачу в области оптоотехники на основе подбора и изучения литературных, патентных и других информационных источников;		Профессиональное развитие в оптоотехнике; Практика; ВКР
3.	ПК-19 – - способность разрабатывать и использовать различные виды технической документации;	Компьютерная инженерная графика; Прикладная оптика; Основы конструирования оптико-электронных приборов и систем; Сборка, юстировка и контроль оптических приборов	Системы автоматизированного конструирования оптических приборов; Типовые конструкции оптических приборов; Практика,; ВКР
4.	ПК-27 – - способность планировать, координировать и контролировать выполнение работ на этапах проектирования;		
5.	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	Основы голографии и голограммной оптики; Эргономика зрительной деятельности; Основы расчета оптических систем; Оптико-информационные приборы.	Типовые конструкции оптических приборов; Медицинские оптические приборы; Специальные оптические элементы; Методы расчета оптических систем; Программное обеспечение для расчета оптических

	технических требований на отдельные блоки и элементы с использованием средств компьютерного проектирования;		систем; Практика; НИР
6.	ПК.ПП.-9 – способен эффективно участвовать в работе коллектива специалистов по моделированию, проектированию, расчету, конструированию и разработке оптических приборов и систем и смежных областей;	Основы голографии и голограммной оптики;	Профессиональное развитие в оплотехнике; НИР; Практика

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 136 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
13	1	Основы методологии проектирования оптических приборов	9		18	35	62
14	2	Методы и средства решения проектных задач	8		16	50	75
ИТОГО:			17		34	85	136

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Основы методологии проектирования оптических приборов».

- 1.1. Жизненный цикл оптического изделия.
- 1.2. Организация процесса проектирования оптических приборов.
- 1.3. Блочный-иерархический подход к проектированию оптических приборов.

Раздел 2. «Методы и средства решения проектных задач».

- 2.1. Методы решения проектных задач.
- 2.2. Средства решения проектных задач.

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Этапы жизненного цикла оптического изделия.
2	1	3	Организация процесса проектирования
3	1	4	Ветви проектирования
4	2	3	Проектные процедуры и задачи
5	2	1	Решение эвристических задач проектирования
6	2	1	Некоторые методы проектирования
7	2	1	Средства автоматизации проектирования
8	2	2	Информационная поддержка проектирования
Итого:		17	

3.3. Практические занятия

Не предусмотрены

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Исследование и анализ современного рынка оптических приборов. Техническое задание на прибор.	Компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением	8
2	1	Функциональное проектирование оптического изделия. Оптический выпуск.	Компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением	10
3	2	Конструкторское проектирование оптического изделия. Конструкторская документация.	Компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением	10
4	2	Информационная поддержка жизненного цикла оптического изделия	Компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением	6
Итого:				34

3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	35
Раздел 2	1	Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	40
	2	Другие виды СРС	10
Итого:			85

3.6. Электронные практикумы

Не предусмотрены

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточный контроль.

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

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента – своевременная защита лабораторных работ и заданий электронного практикума.

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

- защита лабораторных работ;
- контрольные работы.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме устного экзамена.

Фонды оценочных средств, включающие тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Шехонин, А. А. Методология проектирования оптических приборов: учеб. пособие / А. А. Шехонин, В. М. Домненко, О. А. Гаврилина - СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006. - 91 с.
2. Автоматизация проектирование оптико-электронных приборов : учеб. пособие для опт. специальностей вузов / Л. П. Лазарев, В. Я. Колючкин, А. Н. Метелкин [и др.] / под общ. ред. Л. П. Лазарева. – М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.
3. Джонс, Дж. К. Методы проектирования / Дж. К. Джонс; пер. с англ. Т. Г. Бурмистровой, И. В. Фриденберга / под ред. В. Ф. Венды, В. М. Мунипова. 2-е изд. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
4. Запрягаева, Л.А. Расчет и проектирование оптических систем: учеб. для вузов по направлению “Оптотехника” и спец. “Оптико-электронные приборы” / Л.А. Запрягаева, И.С. Свешникова. – М.: Логос, 2000. – 584 с.
5. Колчин, А.Ф. Управление жизненным циклом продукции / А.Ф. Колчин, М.В. Овсянников, А.Ф. Стрекалов, С.В. Сумароков. – М.: Анахарсис, 2002. – 304 с.
6. Конструирование приборов / под ред. В. Краузе ; пер. с нем. В.Н. Пальяновой // В 2 кн. – М.: Машиностроение, 1987. – Кн. 2. – 376 с.
7. Марка, Д. Методология структурного анализа и проектирования / Д. Марка, К. Мак-Гоуэн; пер. с англ. – М.: Метатехнология, 1993. – 240 с.
8. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования / И.П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана; 2-е изд., 2002. – 336 с.
9. Проектирование оптико-электронных приборов : учеб. для вузов по направлению “Оптотехника” и спец. “Оптико-электрон. приборы и системы” / Ю.Б. Парвулюсов [и др.] / под общ. ред. Ю.Г. Якушенкова. – М.: Логос, 2000. – 488 с.

- б) дополнительная литература:
10. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.
 11. Modeling and Methodologies for Enterprise Integration / Eds. P. Bernus and L. Nemes. – London: Chapman and Hall, 1996.
 12. Pokojski, Jerzy. IPA: concepts and applications in engineering / Jerzy Pokojski. – Springer-Verlag London Limited, 2004. – 171 p.
 13. Tenopir, Carol. Communication patterns of engineers / Carol Tenopir, Donald W. King. – A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2004. – 266 p.
- в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
- Программное обеспечение:
AutoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, Tflex, КОМПАС, MS Office, ОПАЛ.
- Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
1. Концептуальная модель CALS [Электронный ресурс] /НИЦ CALS-технологий “Прикладная логистика”. – Электрон. дан. – М., сор. 2003-2006. – Режим доступа: http://www.cals.ru/annotation/concept_R/model/index.html . – Загл. с экрана.
 2. Концепция, стратегия и технологии CALS [Электронный ресурс] / Корпоративные электронные системы “КЭЛС-центр”. – Электрон. дан. – М., сор. 2006. – Режим доступа: <http://www.calscenter.com/calstech/concept.htm> . – Загл. с экрана.

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. Компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением
 - б. шаблоны отчетов по лабораторным работам
4. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Методология проектирования оптических приборов" является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки Опотехника (200200). Дисциплина реализуется на факультете Оптико-информационных систем и технологий СПбГУ ИТМО кафедрой Прикладной и компьютерной оптики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами методологии проектирования оптических приборов; методами и технологиями процесса проектирования оптических приборов (изделий); современной организацией процесса проектирования в целом и оптических приборов в частности; методами решения задач проектирования.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: (ОК-1) – способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения и профессиональных компетенций: (ПК-14) – способность анализировать поставленную проектную задачу в области опотехники на основе подбора и изучения литературных, патентных и других информационных источников; (ПК-19) – способность разрабатывать и использовать различные виды технической документации; (ПК-27) – способность планировать, координировать и контролировать выполнение работ на этапах проектирования; (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.-9) – способен эффективно участвовать в работе коллектива специалистов по моделированию, проектированию, расчету, конструированию и разработке оптических приборов и систем и смежных областей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме тестовых заданий и защит лабораторных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 136 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные занятия (34 часа) и 85 часов самостоятельной работы 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 по дисциплине, размещенных в системе AcademicNT) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям (разделы дисциплины 1-2).

Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

Игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ (разделы дисциплины 1-2).

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

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

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Основы методологии проектирования оптических приборов

Теоретические занятия (лекции) - 9 часов.

Лекция 1. Жизненный цикл оптического изделия. Информационная лекция.

1. Введение в изучаемую дисциплину.
2. Постановка задачи обучения дисциплине.
3. Этапы жизненного цикла оптического изделия.
4. Особенности проектирования оптического изделия.
5. Участники жизненного цикла оптического прибора.
6. Действия и участники различных этапов жизненного цикла оптического прибора.
7. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 2. Организация процесса проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Виды проектных работ. НИР. ОКР.
3. ЕСКД. Порядок выполнения проектных работ.
4. Техническое задание. Содержание, оформление, типовое Техническое задание.
5. Техническое предложение. Виды работ в рамках технического предложения.
6. Оформление пояснительной записки.
7. Эскизное проектирование. Виды работ в рамках эскизного проектирования.
8. Техническое проектирование. Виды работ в рамках технического проектирования.
9. Рабочий проект. Нормативная документация.
10. Опытные образцы.
11. Общие подходы к проектированию.

12. Системно-иерархический подход.
13. Нисходящее, восходящее, смешанное проектирование. Общие положения, особенности, рекомендации.
14. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 3. Ветви проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Иерархическая структура функционального проектирования. Информационно-логический уровень, системотехнический уровень, схмотехнический уровень, элементный уровень.
3. Типовая информационно-логическая структура оптического прибора.
4. Оптический выпуск. Правила оформления, содержание, примеры.
5. Виды объектов, используемых на этапе проектирования.
6. Уровни конструкторского проектирования.
7. Действия, результаты, нормативная документация.
8. Технологическое проектирование.
9. Сборка и юстировка оптических приборов.
10. Ответы на вопросы студентов.

Практические и семинарские занятия – не предусмотрены.

Лабораторный практикум - 18 часов, 2 работы.

Лабораторная работа № 1.

Аннотация лабораторной работы.

Наименование работы: " Исследование и анализ современного рынка оптических приборов. Техническое задание на прибор".

Форма выполнения: индивидуально.

Цель работы: Освоение методики работы на этапе концептуализации. Освоение методики выполнения документации, сопровождающей изделие на этапе концептуализации.

Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Интернет.

Последовательность основных действий: получение задания, ознакомление с правилами выполнения документации, получение результата, соответствующего требованиям задания.

Формируемые и демонстрируемые в процессе выполнения РО: привитие навыков исследования жизненного цикла изделия в целом и каждого этапа отдельно; привитие навыков выполнения проектно-конструкторской документации.

Лабораторная работа № 2.

Аннотация лабораторной работы.

Наименование работы: "Функциональное проектирование оптического изделия. Оптический выпуск."

Форма выполнения: индивидуально.

Цель работы: Освоение методики работы на этапе проектирования изделия. Ознакомление с программным обеспечением, созданным для этапа проектирования в оплотехнике. Освоение методики выполнения документации, сопровождающей изделие на этапе функционального проектирования.

Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Интернет, программное обеспечение.

Последовательность основных действий: получение задания, ознакомление с системой проектирования, работа в ней, получение результата, соответствующего требованиям задания.

Формируемые и демонстрируемые в процессе выполнения РО: привитие навыков проектирования оптической системы в среде автоматизированного проектирования оптики, привитие навыков выполнения проектно-конструкторской документации.

Управление самостоятельной работой студента - 35 часов.

Формы управления самостоятельной работой студента: консультации по содержанию теоретического материала, оформлению и защите лабораторных работ. Онлайн-консультации по дисциплине.

Раздел 2. Методы и средства решения проектных задач

Теоретические занятия (лекции) - 8 часов.

Лекция 4. Проектные процедуры и задачи. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Проектная операция, проектная процедура. Определения. Свойства проектных процедур и операций: детерминированность, эвристичность, трудоемкость, объектно-ориентированность, объектно-инвариантность. Примеры.
3. Проектирование как обратная задача.
4. Прямые и обратные задачи. Характеристика проектирования как обратной задачи.
5. Синтез. Анализ. Оптимизация. Типовой алгоритм проектирования.
6. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 5. Решение эвристических задач проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Этапы решения эвристических задач.
3. Мозговая атака.
4. Синектика.
5. Ликвидация тупиковых ситуаций.
6. Метод морфологических таблиц.
7. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 6. Некоторые методы проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Стандартизация. Стандарты в области оптического приборостроения.
3. Унификация.
4. Агрегатирование.
5. Автоматизация.
6. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 7. Средства автоматизации проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Средства автоматизации функционального проектирования.
3. Средства автоматизации конструкторского проектирования.
4. Средства автоматизации производственных операций.
5. Ответы на вопросы студентов.

Лекция 8. Информационная поддержка проектирования. Информационная лекция.

1. Опрос по теме предыдущей лекции.
2. Информация в процессе проектирования. Виды и типы информации. Средства обмена данными.
3. Информационная поддержка жизненного цикла изделия. Концепция CALS. Реализация и внедрение. Системы управления данными об изделии (PDM-системы). Цели и задачи. Основные функции PDM-системы. Обзор рынка PDM-систем.
4. Система информационной поддержки жизненного цикла оптического изделия. Структура. Программная архитектура. Современное состояние оптического приборостроения. Перспективы.
5. Ответы на вопросы студентов.

Практические и семинарские занятия – не предусмотрены.

Лабораторный практикум - 16 часа, 2 работы.

Лабораторная работа № 3.

Аннотация лабораторной работы.

Наименование работы: "Конструкторское проектирование оптического изделия. Конструкторская документация."

Форма выполнения: индивидуально.

Цель работы: Получение навыков работы в среде разработки конструкторской документации. Освоение методики выполнения документации, сопровождающей изделие на этапе конструкторского проектирования.

Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Интернет. Программное обеспечение.

Последовательность основных действий: ознакомление с правилами выполнения документации, изучение среды разработки.

Формируемые и демонстрируемые в процессе выполнения РО: привитие навыков работы в среде автоматизированного проектирования, привитие навыков выполнения проектно-конструкторской документации.

Лабораторная работа № 4.

Аннотация лабораторной работы.

Наименование работы: " Информационная поддержка жизненного цикла оптического изделия ".

Форма выполнения: индивидуально.

Цель работы: Получение навыков сбора и анализа информации в процессе проектирования оптического изделия, получение навыков публичных выступлений.

Используемое оборудование: персональный компьютер, подключенный к сети Интернет. Программное обеспечение.

Последовательность основных действий: ознакомление с правилами выполнения работы, Подготовка информационного сообщения по индивидуальной теме.

Формируемые и демонстрируемые в процессе выполнения РО: привитие навыков сбора и анализа информации, привитие навыков публичных выступлений.

Управление самостоятельной работой студента - 50 часов.

Формы управления самостоятельной работой студента: консультации по содержанию теоретического материала, оформлению и защите лабораторных работ. Онлайн-консультации по дисциплине. Подготовка к экзамену.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 136 часов, из них 51 час аудиторных занятий и 85 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 Приложении 4 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. «Основы методологии проектирования оптических приборов»			
Подготовка к лекции №1,2 и 3	Изучение вопросов, касающихся жизненного цикла оптического изделия, особенностей и методологии проектирования оптических изделий. Самостоятельное изучение раздела 1.	15	См. главы 1, 2 и 3 учебного пособия: Шехонин, А. А. Методология проектирования оптических приборов: учеб. пособие / А.А. Шехонин, В.М. Домненко, О.А. Гаврилина – СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006. – 91 с. и конспект лекций по дисциплине.
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы "Исследование и анализ современного рынка оптических приборов. Техническое задание на прибор"	Изучение теоретического материала, ознакомление с порядком выполнения работы.	6	См. описание лабораторной работы "Исследование и анализ современного рынка оптических приборов. Техническое задание на прибор "
Оформление отчета по лабораторной работе	Оформление лабораторной работы и технического задания в соответствии с заданием.	4	См. описание лабораторной работы "Исследование и анализ современного рынка оптических приборов. Техническое задание на прибор "
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы "Функциональное	Изучение теоретического материала, ознакомление с порядком выполнения работы.	6	См. описание лабораторной работы "Функциональное проектирование оптического изделия. Оптический выпуск."

проектирование оптического изделия. Оптический выпуск."			
Оформление отчета по лабораторной работе	Оформление конструкторских и иных документов в соответствии с заданием.	4	См. описание лабораторной работы "Функциональное проектирование оптического изделия. Оптический выпуск."
Итого по разделу 1		35 часов	
Раздел 2. «Методы и средства решения проектных задач»			
Подготовка к лекциям №4, 5, 6, 7, 8	Самостоятельное изучение раздела 2.	20	См. главы 4-8 учебного пособия: Шехонин, А. А. Методология проектирования оптических приборов: учеб. пособие / А.А. Шехонин, В.М. Домненко, О.А. Гаврилина – СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006. – 91 с. и конспект лекций по дисциплине.
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы "Конструкторское проектирование оптического изделия. Конструкторская документация."	Изучение теоретического материала, ознакомление с порядком выполнения работы.	6	См. описание лабораторной работы "Конструкторское проектирование оптического изделия. Конструкторская документация."
Оформление отчета по лабораторной работе	Оформление лабораторной работы и проектно-конструкторской документации в соответствии с заданием.	4	См. описание лабораторной работы "Конструкторское проектирование оптического изделия. Конструкторская документация."
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы "Информационная поддержка жизненного цикла оптического изделия "	Изучение теоретического материала, ознакомление с порядком выполнения работы, подготовка материала для выступления	6	См. описание лабораторной работы "Информационная поддержка жизненного цикла оптического изделия "
Оформление отчета по лабораторной работе	Оформление работы в соответствии с заданием.	4	См. описание лабораторной работы "Информационная поддержка жизненного цикла оптического изделия "
Подготовка к экзамену	Изучение теоретического материала	10	См. учебное пособие: Шехонин, А. А. Методология проектирования оптических приборов: учеб. пособие / А.А. Шехонин,

			В.М. Домненко, О.А. Гаврилина – СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2006. – 91 с. и конспект лекций по дисциплине.
Итого по разделу 2		50 часов	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

В данном разделе разъясняются методы и средства оценивания уровня подготовки по дисциплине.

Приводится полный перечень средств оценивания результатов обучения по дисциплине (комплекты тестовых заданий, задач для самостоятельной работы студента, контрольных заданий, кейсов и т.д.). По каждой форме аудиторной и самостоятельной работы указываются требования к выполнению и критерии оценивания.

Например:

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 (*перечислить, указать, где находятся*):

- варианты заданий к лабораторной работе №1 – 18 шт.;
- варианты заданий к лабораторной работе №2 – 18 шт.;
- варианты заданий к лабораторной работе №3 – 18 шт.;
- примеры контрольных работ приводятся в приложении 6.

Критерии оценивания

Лабораторные работы

Критерии выполнения лабораторной работы и отчета на min балл

Лабораторная работа полностью выполнена с допустимыми погрешностями.

Критерии выполнения лабораторной работы и отчета на max балл

Лабораторная работа выполнена полностью, без погрешностей и замечаний.

Критерии оценки принятой лабораторной работы (в диапазоне от min до max балла)

- невыполнение нормативов при оформлении документов;
- не на все вопросы получены верные ответы при защите работы;
- небрежное выполнение;

Контрольные работы (в форме письменного тестирования)

- контрольная работа №1 – от 6 до 10 баллов
- контрольная работа №2 – от 6 до 10 баллов

Критерии выполнения контрольной работы на min балл

Получены исчерпывающие ответы на 6 вопросов из 10. Если правильных ответов меньше 6, работа считается не сданной.

Критерии выполнения контрольной работы на max балл

На все 10 вопросов получены исчерпывающие ответы.

Критерии оценки принятой контрольной работы (в диапазоне от min до max балла)

Баллы за контрольную работу выставляются по количеству правильных ответов.

Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Таблица планирования результатов обучения студентов 4 курса по дисциплине "Методология проектирования оптических приборов" в 7 семестре

	Модуль 13										Модуль 14								Промежу- точная аттестация по дисц-не			
	Текущий контроль по точкам								Рубежный контроль		Текущий контроль по точкам										Рубежный контроль	
	1		2		3		4				1		2		3		4					
	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max		
Текущее тестирование								6	10									6	10			
Выполнение лабораторных работ	4	6,5	4	6,5	4	7	4	7			3	6,5	4	6,5	3	5	4	5				
Личностные качества	0,5	1	1	1,5	0,5	1	1	1,5			0,5	1	1	1,5	0,5	1	1	1,5				
Экзамен																				12	20	
Балловая стоимость одной точки	4,5	7,5	5	8	4,5	8	5	8,5	6	10	3,5	7,5	5	8	3,5	6	5	6,5	6	10		
Накопление баллов	4,5	7,5	9,5	15,5	14	23,5	19	32	25	42	3,5	7,5	8,5	15,5	12	21,5	17	28	23	38	60	100
Итого:									25	42									48	80	60	100

Преподаватели: _____

Зав. кафедрой: _____

Декан факультета: _____

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ТЕСТ №2)

1. Задача синтеза – это...

.....
.....

2. Задача анализа – это...

.....
.....

3. Задача оптимизации – это...

.....
.....

4. Из чего состоит типовой алгоритм проектирования?

.....
.....

5. Почему проектирование является обратной задачей?

.....
.....

6. Что такое стандартизация?

.....
.....

7. Что такое унификация?

.....
.....

8. Что такое агрегатирование?

.....
.....

9. В чем суть концепции CALS?

.....
.....

10. Как реализуется концепция CALS?

.....
.....