

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.в.2 Системы автоматизированного конструирования оптических приборов

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 200400 оплотехника

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	0	34	85	Экзамен
Итого	136	17	0	34	85	Экзамен

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 (ОС вуза) по направлению подготовки 200400 Оптехника

Программу составили:

кафедра ПиКО

Толстоба Н.Д., к.т.н, доцент _____

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: процесс разработки конструкторской документации; возможности современных компьютерных средств выполнения документации;
- на уровне воспроизведения: теоретические основы процесса автоматизации конструирования; основы языка программирования AutoLISP; принципы работы в САПР с максимальной эффективностью;
- на уровне понимания: основы создания программного и иного обеспечения для автоматизации процесса конструирования;

умения:

- теоретические: разрабатывать конструкторскую документацию в среде САПР;
- практические – автоматизировать выполнение документации; создавать программные продукты в средах САПР;

навыки:

- настройки работы пакетов программ для разработки документации под конкретные цели производственного процесса.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

Общекультурных:

- ОК-12 - способность пользоваться современными средствами управления информацией;

Профессиональных:

- ПК-3 - способность эффективно использовать средства управления информацией;
- ПК-6 - способность использовать программные средства автоматизированного проектирования при осуществлении профессиональной деятельности;
- ПК-16 - способность проектировать элементы, узлы и модули объектов оптотехники с применением программных средств автоматизированного проектирования;
- ПК.ПП-4 способен эффективно выполнять автоматизацию процесса создания документации на разрабатываемый прибор с использованием возможностей современного программного обеспечения;
- ПК.ПП-6 способен разрабатывать конструкции моделей и узлов оптических приборов и оценивать адекватность и точность разработанных конструкций и технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Системы автоматизированного конструирования оптических приборов» относится к профессиональному циклу вариативной части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание высшей математика, физики, основ геометрической оптики, основ конструирования, информатики, умение разрабатывать алгоритмы, навыки работы с персональным компьютером и продуктами для автоматизированного проектирования оптических систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин бакалаврской подготовки направления "оптотехника" (математика, физика, информатика, основы оптики, прикладная оптика, основы конструирования, инженерная графика), и служит основой для работы над выпускной квалификационной работой и дальнейшей профессиональной и научной деятельности.

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-12 - способность пользоваться современными средствами управления информацией	информатика; обработка информации в оплотехнике; компьютерная графика (начертательная геометрия); вычислительная математика; профессиональное развитие в оплотехнике;	НИР практика ВКР
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-3 - способность эффективно использовать средства управления информацией	основы прогн. на C++; вычислительная математика; введение в специальность; оптико-информационные приборы ; профессиональное развитие в оплотехнике; Спецразделы информатики	НИР практика ВКР
2	ПК-6 - способность использовать программные средства автоматизированного проектирования при осуществлении профессиональной деятельности	компьютерная графика (начертательная геометрия); физические основы оптики; вычислительная математика; введение в специальность; информационное сопровождение создания оптических приборов	специальные оптические элементы; методы расчета оптических систем ПО для расчета ОС; НИР; практика; ВКР
3	ПК-16 - способность проектировать элементы, узлы и модули объектов оплотехники с применением программных средств автоматизированного проектирования	физические основы оптики; прикладная оптика	специальные оптические элементы; методы расчета оптических систем; ПО для расчета ОС; НИР практика; ВКР
4	ПК.ПП-4 способен эффективно выполнять автоматизацию процесса создания документации на разрабатываемый прибор с использованием возможностей современного программного обеспечения	Информационное сопровождение создания оптических приборов	НИР практика ВКР
5	ПК.ПП-6 способен разрабатывать конструкции	Информационное сопровождение создания	типовые конструкции оптических приборов; НИР;

моделей и узлов оптических приборов и оценивать адекватность и точность разработанных конструкций и технологических процессов	оптических приборов	практика; ВКР
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 136 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1.	Инструменты среды автоматизированного конструирования	9	-	18	45	72
2.	Автоматизация конструирования оптических приборов.	8	-	16	40	64
ИТОГО:		17	-	34	85	136

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Инструменты среды автоматизированного конструирования».

- 1.1. Примитивы. DXF – коды. Списки примитивов. Обновление базы данных.
- 1.2. Отладка программ. Код программы. Синтаксические ошибки. Ошибки в операторах. Инструменты среды для отладки.
- 1.3. Диалоги. Файл DCL. Элементы управления. Обработка событий диалога.
- 1.4. Создание проекта. Подключение внешних библиотек. Использование компилятора.

Раздел 2. «Автоматизация конструирования оптических приборов».

- 2.1. Параметрический чертеж. Параметрический эскиз. Контур.
- 2.2. Параметрический чертеж. Размеры. Масштабирование.
- 2.3. Параметрический чертеж. Разворот.
- 2.4. Параметрический чертеж. Трехмерная модель.

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1.	1	9	Автоматизация в среде САПР
2.	2	4	Создание систем автоматизированного конструирования. Организация диалогового интерфейса.
3.	3	4	Автоматизация конструирования ОП. Параметрический чертеж.

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	Автоматизация в среде САПР. Примитивы.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	4
2.	1	Автоматизация в среде САПР. Отладка.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	4
3.	1	Автоматизация в среде САПР. Диалоговый интерфейс.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	6
4.	1	Автоматизация в среде САПР. Работа с внешними файлами. Создание проекта.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	4
5.	2	Автоматизация в среде САПР. Параметрический чертеж. Эскиз. Контур.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	6
6.	2	Автоматизация в среде САПР. Параметрический чертеж. Размеры. Масштабирование.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	4
7.	2	Автоматизация в среде САПР. Параметрический чертеж. Разворот.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	3
8.	2	Автоматизация в среде САПР. Параметрический чертеж. Трехмерная модель.	Компьютерный класс кафедры ПиКО	3
Итого:				34

3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	25
	2	Изучение теоретич. материала, текущее тестирование.	20
Раздел 2	3	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ, оформление результатов их выполнения и подготовка к защите.	23
	4	Изучение теоретич. материала, текущее тестирование.	17
Итого:			85

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

Не предусмотрены.

3.7. Курсовые работы по дисциплине

Не предусмотрены

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с бально-рейтинговой системой (БАРС) с временным интервалом накопления баллов 2 недели и включает в себя текущую аттестацию и промежуточный контроль.

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

- устный опрос;
- выполнение лабораторных работ;
- контрольные работы;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность, сдача заданий в срок).

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного зачета и устного экзамена.

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

Базовый учебник:

1. Толстоба Н.Д. Системы автоматизированного конструирования ОП [Электронный ресурс]/ Н.Д. Толстоба. – Электрон. дан. . – Режим доступа: http://aco.ifmo.ru/el_books/SAKOP/index.html. – Загл. с экрана.
2. Толстоба Н.Д., Цуканов А.А. Проектирование узлов оптических приборов. Учебное пособие. - СПб: СПб ГИТМО (ТУ), 2002. - 128 с.
3. Толстоба Н.Д. Компьютерное конструирование оптических приборов. Учебное пособие. - СПб, 2000.

Базовое учебно-методическое пособие:

Электронный учебник: (<http://aco.ifmo.ru/~nadinet>).

Основная литература:

- а) основная литература:
 1. Толстоба Н.Д. Компьютерные методы конструирования оптических модулей: учеб. пособие / Н.Д. Толстоба.- СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2010.
 2. Толстоба Н.Д. Компьютерные методы конструирования оптических модулей [Электронный ресурс]/ Н.Д. Толстоба. – Электрон. дан. . – Режим доступа: http://aco.ifmo.ru/el_books/CTOT/index.html. – Загл. с экрана.
 3. Толстоба Н.Д. Системы автоматизированного конструирования ОП [Электронный ресурс]/ Н.Д. Толстоба. – Электрон. дан. . – Режим доступа: http://aco.ifmo.ru/el_books/SAKOP/index.html. – Загл. с экрана.
- б) дополнительная литература:
 1. Латыев С.М. Конструирование точных (оптических) приборов: Учебное пособие. – СПб.: Политехника, 2007. – 579 с.: ил.
 2. Толстоба Н.Д. Системы автоматизированного конструирования. Методические указания. - СПб: СПб ГИТМО (ТУ), 2002,- 54 с.

3. Вычислительная оптика : справочник. / М.М. Русинов [и др.]. - 2-е изд. – СПб: ЛКИ, 2008. – 424 с.
- в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
Программное обеспечение: AutoCAD.
Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
Электронный учебник: (<http://aco.ifmo.ru/~nadinet>).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Лабораторные работы
 - a. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - b. специализированное ПО: AutoCAD, ОПАЛ.
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины

«Системы автоматизированного конструирования оптических приборов»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Системы автоматизированного конструирования оптических приборов» является частью вариативного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки «Оптехника». Дисциплина реализуется на факультете Оптико-информационных систем и технологий СПбГУ ИТМО кафедрой Прикладной и компьютерной оптики.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций*: способен пользоваться современными средствами управления информацией (ОК-12); *профессиональных компетенций*: способность эффективно использовать средства управления информацией (ПК-3); способность использовать программные средства автоматизированного проектирования при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-6); способность проектировать элементы, узлы и модули объектов оптехники с применением программных средств автоматизированного проектирования (ПК-16); способен эффективно выполнять автоматизацию процесса создания документации на разрабатываемый прибор с использованием возможностей современного программного обеспечения (ПК.ПП-4); способен разрабатывать конструкции моделей и узлов оптических приборов и оценивать адекватность и точность разработанных конструкций и технологических процессов (ПК.ПП-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с пониманием основ процесса проектирования объектов и электронного сопровождения процесса проектирования на каждом из этапов, с изучением возможностей современных сред автоматизированного конструирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, мастер-классы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, рубежный контроль в форме контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 136 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (34 часа) занятия и (136 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 и тестов 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. «Объектное проектирование»

Теоретические занятия (лекции) - 9 часов.

Лекция 1. Тип лекции – лекция-беседа

Лекция по теме 1.1. По ходу лекции – вопросы к студентам и обсуждение материала.

Лекция 2. Тип лекции – лекция-беседа

Лекция по теме 1.2.

Лекция 3. Тип лекции – По ходу лекции – вопросы к студентам и обсуждение материала.

Лекция по теме 1.3.

Лекция 4. Тип лекции – лекция-консультация:

Лекция по теме 1.4.

Лабораторный практикум - 18 часов, 4 работы.

Лабораторная работа №1. Автоматизация в среде САПР. Примитивы. (4 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с базой данных чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Последовательность основных действий: Работа по вариантам с изменением содержимого базы данных чертежа. Выполнение отчета.

Лабораторная работа №2. Автоматизация в среде САПР. Отладка. (4 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с базой данных чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Лабораторная работа №3. Автоматизация в среде САПР. Диалоговый интерфейс. (6 часов)

Цель работы: приобретение практических навыков по созданию диалоговых окон для разработки интерфейса в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Последовательность основных действий: Работа по вариантам. Создание диалогов заданного вида.

Лабораторная работа №4. Автоматизация в среде САПР. Работа с внешними файлами. Создание проекта. (4 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с внешними файлами. Создание и компиляция файла-проекта.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Последовательность основных действий: Подключение библиотек. Разработка проекта.

Раздел 2. «Автоматизация конструирования оптических приборов»

Теоретические занятия (лекции) - 8 часов.

Лекция 5. Тип лекции – информационная лекция

Лекция по теме 2.1.

Лекция 6. Тип лекции – лекция-визуализация.

Лекция по теме 2.2.

Лекция 7. Тип лекции – лекция-визуализация.

Лекция по теме 2.3.

Лекция 8. Тип лекции – лекция-визуализация.

Лекция по теме 2.4.

Лабораторный практикум - 16 часов, 4 работы.

Лабораторная работа №1. Параметрический чертеж. Эскиз. Контур. (6 часов)

Цель работы: приобретение практических навыков по созданию параметрического чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Лабораторная работа №2. Параметрический чертеж. Размеры. Масштабирование. (4 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с базой данных чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Лабораторная работа №3. Параметрический чертеж. Разворот. (3 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с базой данных чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Лабораторная работа №4. Параметрический чертеж. Трехмерная модель. (3 часа)

Цель работы: приобретение практических навыков по работе с базой данных чертежа в среде САПР.

Форма выполнения: индивидуально.

Используемое оборудование: компьютер с установленным специализированным ПО (САПР ОПАЛ).

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по содержанию теоретического материала и выполнению лабораторных работ.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины
«Системы автоматизированного конструирования оптических приборов»

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.			
Изучение теоретического материала по лекциям №1-4	Освоение теоретического материала, подготовка к текущему тестированию.	20	См. главы 1-4 учебного пособия [1], презентации к лекциям, электронный учебник [4]
Подготовка к выполнению и защита лабораторных работ №1-4	Опережающее изучение теоретического материала, необходимого для выполнения лабораторных работ. Защита работ в форме тестирования.	15	См. описание лабораторных работ №1-4 в базовом учебно-методическом пособии.
Оформление отчета по лабораторным работам №1-4	Выполнение отчета	4	См. примеры выполнения отчета к лабораторным работам №1-4 в базовом учебно-методическом пособии.
Подготовка материала по разделу 1 к рубежной аттестации	Повторение теоретического материала по разделу. Прохождение обучающих тестов для проверки знаний. Повторение решения задач, рассмотренных на практических занятиях.	6	См. литературу [1-3] и базовое учебно-методическое пособие
Итого по разделу 1		45 часов	
Раздел 2.			
Изучение теоретического материала по лекциям №5-8	Освоение теоретического материала, подготовка к текущему тестированию.	18	См. главы 5-8 учебного пособия [1], презентации к лекциям, электронный учебник [4]
Подготовка к выполнению и защита лабораторных работ №5-8	Опережающее изучение теоретического материала, необходимого для выполнения лабораторных работ. Защита работ в форме тестирования.	12	См. описание лабораторных работ №5-8 в базовом учебно-методическом пособии.

Оформление отчета по лабораторным работам №5-8	Выполнение отчета	4	См. примеры выполнения отчета к лабораторным работам №5-8 в базовом учебно-методическом пособии.
Подготовка материала по разделу 2 к рубежной аттестации	Повторение теоретического материала по разделу. Прохождение обучающих тестов для проверки знаний. Повторение решения задач, рассмотренных на практических занятиях.	6	См. литературу [1-3] и базовое учебно-методическое пособие
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).

Критерии оценивания

Устный опрос:

Оценивается следующим образом:

от 1.5 до 2 баллов

Личные качества:

Оценивается следующим образом:

от 1 до 2 баллов за работу на занятии

от 2 до 3 баллов – за ритмичность работы над лабораторными заданиями.

Лабораторные работы

Лабораторные работы оцениваются следующим образом:

Л.р.№1 (выполнение работы) – от 2 до 3 баллов

выполнение отчета – от 0.5 до 1 балла

Л.р.№2-4 (выполнение работы) – от 2 до 4 баллов

выполнение отчета – от 0.5 до 1 балла

Л.р.№5-8 (выполнение работы) – от 3 до 5 баллов

выполнение отчета – от 0.5 до 1 балла

Критерии оценивания выполнения работы:

min балл – лабораторная работа полностью выполнена

max балл – лабораторная работа полностью выполнена на занятии по расписанию

Рубежная аттестация

выполнение контрольной работы №1, 2 – от 6 до 10 баллов

Критерии оценки выполнения контрольной работы

Критерии выполнения контрольной работы на min балл

выполнено не менее 70% заданий.

требования к выполняемым заданиям приведены в разделе «Критерии оценки решения задачи».

Таблица планирования результатов обучения студентов 4 курса по дисциплине "Системы автоматизированного конструирования ОП "