

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель руководителя

_____ Т.И. Романовская
«_____» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.ДВ.02.02 Основы автоматике и автоматизация процессов

Направление	<i>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Магистерская программа	<i>Технологические машины и оборудование</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Выпускающая кафедра	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<i>кафедра Технологии машиностроения</i>

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
8	180 (5 ЗЕТ)	20	20	-	104	экзамен, 36 часов
Итого	180 (5 ЗЕТ)	20	20	-	104	экзамен, 36 часов

Димитровград 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	8
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	8
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Основы САПР» является:

- обеспечить будущим специалистам знание оформления конструкторской, технологической и иной производственной документации с использованием систем САПР;
- подготовить студентов к инженерной деятельности в качестве пользователя САПР

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» относится к вариативной части блока 1 Общепрофессионального модуля учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знание** аппаратных и программных средства вычислительной техники; - назначения, основных функции современного прикладного программного обеспечения и возможности его использования; основных этапы решения инженерных задач на компьютере с использованием средств информационных и коммуникационных технологий; основные понятия и методы алгоритмизации технологических процессов.

умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;- самостоятельно выбирать наиболее эффективное инструментальное средство, необходимое для решения поставленной задачи; решать поставленные задачи с использованием современного прикладного программного обеспечения.

владение навыками решения расчетных и оптимизационных задач с помощью прикладных программных средств, выполнения инженерных и технических расчетов, использования технологий решения типовых профессиональных задач, использования приемов обработки экспериментальных данных.

Таблица 2.1 - Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информатика Теоретическая механика Сопротивление материалов Теория механизмов и машин Компьютерная графика Основы математического моделирования Управление процессами Математическое моделирование в машиностроении Численное моделирование технологических операций	Технологическая информатика Системы автоматизированного проектирования технологических процессов Основы компьютерного обеспечения производства Современные компьютерные технологии
Профессиональные компетенции			
ПК – 11	способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с ис-	Конструкционный анализ Инженерный анализ и оптимизация проектирования	Технологическая информатика Системы автоматизированного проектирования технологических процессов Итоговая государственная аттестация

	пользованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		
--	--	--	--

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности).

Таблица 3.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать :о понятии «Жизненный цикл изделия» и информационной поддержке его этапов, о поддержании целостности информации, определяющей изделие, на протяжении всего процесса производства; Уметь: -использовать 3-D модели на различных этапах конструкторско-технологической подготовки механообработки Владеть: принципами применения баз данных используемой САД -системой
ПК – 11	способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	Знать: о роли компьютерной модели изделия, способах представления 3D-моделей, негеометрических характеристиках объекта изделия; Уметь: применять гибридное моделирование, трансформация структуры 3D-моделей в САД-системах; Владеть: - принципами построения 3D-моделей: система КОМПАС, дерево проекта, платформы, предметные области, конфигурация, модуль, машиностроительное проектирование, средства работы со знаниями, проблемы, связанные с использованием имеющихся знаний,

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр*
		6
Общая трудоемкость дисциплины	3(108)	3(108)
Контактная работа с преподавателем:		
занятия лекционного типа	17	17
занятия семинарского типа	34	34
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	34	34
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа обучающихся**:	57	57
изучение теоретического курса	57	57
расчетно-графические задания, задачи		
реферат, эссе		
курсовое проектирование		
Вид промежуточной аттестации (зачет***, экзамен)	Зачет	Зачет

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.2

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, акад. часы					Формируемые компетенции
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов	
Б1.В. ОД.3.4	1	Терминология, связанная с САПР в машиностроении.	2		16	10	28	ОПК-2,ПК-11
	2	Средства обеспечения САПР	2		12	10	24	ОПК-2,ПК-11
	3	САПР конструктора	2			10	12	ОПК-2,ПК-11
	4	Выполнение инженерных расчетов	2		4	9	15	ОПК-2,ПК-11
	5	САПР технолога	4			9	13	ОПК-2,ПК-11
	6	Автоматизация технического документооборота.	5		2	9	16	ОПК-2,ПК-11
ИТОГО:			17		34	57	108	

4.2 Содержание дисциплины

Удельный вес проводимых в активных и интерактивных формах проведения аудиторных занятий по дисциплине составляет 23,5%

Лекционный курс

Таблица 4.3

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Терминология, связанная с САПР в машиностроении.	2	
2	2	Техническое, программное и информационное обеспечение САПР	2	0,5
3	3	Выполнение графических работ	2	0,5
4	4	Промышленный дизайн и конструирование изделий	2	0,5
5	5	Назначение программ инженерного анализа в САПР. Компьютерное моделирование внешних воздействий различной физической природы на конструкцию изделия	2	0,5
6	5	Расчетные системы	2	0,5
7	6	Методы разработки технологического процесса с применением САПР	2	0,5
8	6	Согласование конструкторско-технологической документации. Создание на предприятии единого информационного пространства.	3	0,5
Итого:			17	8

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 4.5

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1,2	1	Назначение, термины и определения, классификация САПР.	4	0,5

3,4	1	Системный подход к проектированию.	4	0,5
5,6	1	Стадии проектирования.	4	
7,8	1	Структура технического обеспечения САПР.	4	0,5
9,10	2	Вычислительные системы и периферийные устройства в САПР.	4	0,5
11,12	2	Функции и проектные процедуры, реализуемые в программном обеспечении	4	0,5
13,14	2	Информационное обеспечение САПР.	4	0,5
15,16	3	Автоматизированные системы управления	4	0,5
17	6	Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР).	2	0,5
Итого:			34	4

Самостоятельная работа студента

Таблица 4.6

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	10
	1.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	10
	2.2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	
3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	10
	3.2	Подготовка к практическим работам и оформление отчета, подготовка к защите лабораторных работ	
	3.3	Подготовка к контрольной работе	
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	9
	4.2	Подготовка к практическим работам и оформление отчета, подготовка к защите лабораторных работ	
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	9
	5.2	Подготовка к практическим работам и оформление отчета, подготовка к защите лабораторных работ	
6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	9
	6.2	Подготовка к практическим работам и оформление отчета, подготовка к защите лабораторных работ	
ИТОГО:			57

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Трибология» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий лекции (17 час.) проводятся с использованием ПК и мультимедийного проектора NEC VT₄₇ для проведения презентаций. Для проведения промежуточного и итогового тестирования используется система дистанционного обучения на базе e-Learning (<http://learn.diti-mephi.ru>), также с использованием этой системы проводятся индивидуальные консультации типа вопрос-ответ в течение всего семестра. На лабораторных и лабораторных работах (34 часов) для обучения применяется тестирование, используются различные информационные ресурсы, Интернет-ресурсы и программное обеспечение. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 23,5 % аудиторных занятий.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

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

- интернет-тестирование по каждому разделу. Тесты расположены на интернет-портале <http://learn.diti-mephi.ru>
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- устные опросы;
- контрольные работы
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование);

Итоговый контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме интернет-тестирования.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, перечислены в Приложении.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						

1	Г. П. Аверьянов	САПР в электрофизике Основы автоматизации проектирования. Ч.1 [Электронный ресурс]: /учеб. пособие для вузов.	Москва	НИЯУ МИФИ	2011	1
2	Схиртладзе, А.Г.	Автоматизированное проектирование штампов [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Москва	Лань	2014	
3	Головицына, М.В.	Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]	Москва	ИНТУИТ	2011	
Дополнительная литература						
1	С.М. Белинис, А.В. Варламова	Основы систем автоматизированного проектирования. Методические указания к лабораторным работам для студентов направлений 151900 – «Конструктивно-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 151000 – «Технологические машины и оборудование» дневной и заочной форм обучения / Сост. С.М. Белинис, А.В. Варламова. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ.– 2015.– 108 с.: Библиогр: 3 назв.	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	92
2	ред. И. Т. Гусева	Некоторые вопросы автоматического управления токарными станками [Электронный ресурс]	Москва	МИФИ ЭБС МИФИ		

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://learn.diti-mephi.ru>,
2. Интернет-ресурсы: издательство Лань
3. <http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=CAD-Edu/CAD.cou>
4. <http://www.ascon.ru>
5. <http://file.engr.pfu.edu.ru/details.php?file=92>
6. <http://tflex.ru/products/complex/>
7. <http://www.cad.ru/ru/software/index.php>
8. http://real-warez.net/2008/04/15/autocad_2008_arkhiv_knig.html

9. <http://www.autocad.ru/>

10. <http://www.engineer.bmstu.ru/resources/textbooks/professional>

поисковые серверы www.yandex.ru, www.rambler.ru

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, чата системы e-Learning, компьютерное тестирование.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория 1-33, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),

2. Практические занятия

- компьютерный класс 1-33,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...),

3. специализированное ПЛабораторные работы:

- лаборатория 1-31, оснащенная

- Установкой для исследования свободных колебаний одно и двумассовых систем

- Установкой для исследования вынужденных колебаний одно и двумассовых систем

- Набор пружин, грузов

4. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет,

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер),
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

2. Практические занятия (семинарского типа):

- презентационная техника (проектор, экран, компьютер)
- пакеты ПО (общего назначения, Open Project, Statistica, Microsoft Excel, Microsoft Power Point)

3. Специализированные компьютерные классы:

Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, мультимедийным проектором:

- Celeron 1100 МГц (2001 г.) - 12 шт.
- Принтер Laser SHOT LBP-1201 (2005 г.) - 1 шт.
- Ноутбук Samsung (2007) – 1 шт.
- Проектор NEC VT47 (2005) – 1 шт.

Лаборатория САПР

- Pentium 4 (2006 г.) – 6 шт;
- Плоттер HP Designer 350C (1999 г.) – 1 шт.;
- Прогр. комплексы Pro/ENGINEER, AutoCAD, ANSYS, T-Flex, Autodesk Inventor, Solid-Works, КОМПАС.

9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой
Технологии машиностроения
_____ С.Н.Власов

15 января 2015 г.

Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования»

Направление подготовки. 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки Технология машиностроения

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 55 баллов.

Итоговый контроль: 40 баллов

Семестр 6

Всего часов **108 часов,**

в том числе:

- 1 лекции - **17 часов;**
- 2 лабораторные работы - **34 часов;**
- 3 подготовка к лекциям - **27 часов;**
- 4 подготовка к лабораторным работам - **30 часов;**
- 5 подготовка к зачету.

Структура текущего и промежуточного контроля

Информация о контрольных точках	Текущий контроль(≤25) (ТК)							Промежуточный контроль (≤30) (ПК)		Форма итогового контроля
	ТК ₁	ТК ₂	ТК ₃	ТК ₄	ТК ₅	ТК ₆	ТК ₇	ПК ₁	ПК ₂	
Форма контроля	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	Контрольная работа	Контрольная работа	Зачет
Неделя сдачи	2	4	6	8	10	12	18	8	16	
Максимальный балл	2,5	2,5	3,5	3,5	4	6	5	15	15	

**Структура баллов, начисляемых студентам по результатам
текущего контроля и промежуточного контроля**

№ п/п	Наименование видов учебной работы	Начисляемое количество баллов (долей баллов)	Максимальное количество баллов по данному виду учебной работы
	РАЗДЕЛ 1		
1	Текущий контроль 1: а) выполнение лабораторных заданий	1,5	12
2	Посещение лабораторных занятий	0,25 балла за практическое занятие	2
3	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,25
	РАЗДЕЛ 2		
4	Текущий контроль 2: а) выполнение лабораторных заданий	1 балл за одну работу	4
5	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,25
6	Посещение лабораторных занятий	0,25 балла за практическое занятие	1,5
	РАЗДЕЛ 3	12	
7	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,25
8	Промежуточный контроль по разделам 1 -3	15	15
	РАЗДЕЛ 4		
9	Текущий контроль 3: а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных заданий	1 балла за одну работу	1
10	Текущий контроль 4: а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных заданий	1 балла за одну работу	1
11	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,25
12	Посещение лабораторных занятий	0,25 балла за практическое занятие	0,25
	РАЗДЕЛ 5		
13	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,5
	РАЗДЕЛ 6		
14	Посещение лекций	0,25 балла за лекцию	0,5
15	Посещение лабораторных занятий	0,25 балла за практическое занятие	0,25

16	А)выполнение лабораторных заданий	1 балла за одну работу	
17	Промежуточный контроль по разделам 4-6	15	15
	ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		55

Перечень домашних заданий и видов самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы домашних заданий и самостоятельной работы	Недели семестра, в которых будет выдаваться задание	Недели семестров, в которых будут приниматься отчеты по домашним заданиям и работам
3	Подготовка к промежуточному контролю №1	6	10
8	Подготовка к промежуточному контролю №2		17

Ведущий преподаватель _____/Варламова А.В./

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Основы систем автоматизированного проектирования является частью Общепрофессионального модуля дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДИТИ НИЯУ МИФИ кафедрой Технологии машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ОПК-2, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различными аспектами и видами обеспечения систем автоматизированного проектирования, необходимые квалифицированным пользователям САПР в различных областях техники. Значительное внимание уделено математическому обеспечению процедур анализа и синтеза проектных решений, построению локальных и корпоративных вычислительных сетей САПР, составу и функциям системных сред САПР. Освещены также методики концептуального проектирования сложных систем, положенные в основу ИПИ-(CALS)-технологии, а также вопросы интеграции САПР с автоматизированными системами управления.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и устного опроса и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные (*34 часов*) занятия и (*57 часов*) самостоятельной работы студента.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

N п/п	Автор	Название	Место изда- ния	Наименова- ние издатель- ства	Год изда- ния	Количество экземпля- ров
1	Власов С.Н., Саган И.А.	Методические рекоменда- ции для студентов по ор- ганизации самостоятель- ной работы [Текст]: Для студентов направлений 15.03.02 – «Конструктор- ско-технологическое обеспечение машиностро- ительных производств» и 15.03.05 – «Конструктор- ско-технологическое обеспечение машиностро- ительных производств» дневной и заочной форм обучения	Димит- митров ров- град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, из них 51 часов аудиторных занятий и 57 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (трение, его виды, смазка и смазывающий материал, износ и изнашивание) и др.
Лабораторные работы	Методические указания по выполнению лабораторных работ (Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов направления 15.03.05 дневной и заочной форм обучения. Составитель – Варламова А.В. РИО ДИТИ НИЯУ МИФИ)
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Проработка типовых задач, рассмотренных на лабораторных занятиях
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и проработать типовые задачи, рассмотренные на лабораторных занятиях

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 при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

II. Виды и содержание учебных занятий

Теоретические занятия (лекции) - 17 часов.

Лекция 1. Основные понятия и определения. Терминология, связанная с САПР в машиностроении.

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Лекция 2. Техническое, программное и информационное обеспечение САПР

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 3. Выполнение графических работ

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 4. Промышленный дизайн и конструирование изделий

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 5. Назначение программ инженерного анализа в САПР. Компьютерное моделирование внешних воздействий различной физической природы на конструкцию изделия

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 6. Расчетные системы

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 7. Методы разработки технологического процесса с применением САПР

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лекция 8. Согласование конструкторско-технологической документации. Создание на предприятии единого информационного пространства.

Тип лекции: информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Практические и семинарские занятия планом не предусмотрены

Лабораторные работы 34 часов, 9 работ

Лабораторная работа №1

Тема: Назначение, термины и определения, классификация САПР.

Цели и задачи: Изучить основные термины и определения САПР, методы и признаки классификации САПР.

Лабораторная работа №2

Тема: Системный подход к проектированию.

Цели и задачи: Усвоить понятия инженерного проектирования. Изучить принципы системного подхода. Ознакомится с основными понятиями систе-мотехники.

Лабораторная работа №3

Тема: Стадии проектирования.

Цели и задачи: Изучить ГОСТ 2.103-68 «Стадии разработки» (Единая система конструкторской документации). Ознакомится с типовыми проектными процедурами.

Лабораторная работа №4

Тема: Структура технического обеспечения САПР.

Цели и задачи: Изучить требования, предъявляемые к техническому обеспечению и типы сетей в САПР.

Лабораторная работа №5

Тема: Вычислительные системы и периферийные устройства в САПР.

Цели и задачи: Изучить типичный состав устройств автоматизированного рабочего места (АРМ) и их технические характеристики.

Лабораторная работа №6

Тема: Функции и проектные процедуры, реализуемые в программном обеспечении САПР.

Цели и задачи: Изучить функции и проектные процедуры наиболее распространенных CAD, CAM и CAE-систем.

Лабораторная работа №7

Тема: Информационное обеспечение САПР.

Цели и задачи: Изучить задачи, решаемые с помощью информационного обеспечением, требования к нему и состав.

Лабораторная работа №8

Тема: Автоматизированные системы управления.

Цели и задачи: Изучить автоматизированные системы управления предприятием, технологическими процессами, делопроизводством.

Лабораторная работа №9

Тема: Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР).

Цели и задачи: Изучить критерии выбора САПР. Методы оценки различных САПР.