

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-15.03.05.04_2018_95751
Актуализировано: 14.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Основы систем автоматизированного проектирования

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.05 шифр
	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.05.04 шифр
	Технология машиностроения наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра информационных технологий в машиностроении (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование

Киров, 2018 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Флакман Андрей Львович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	На основе теоретических знаний в области информационных технологий получить практические навыки в использовании средств вычислительной техники для решения задач в области проектирования изделий.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить основы теории проектирования. 2. Изучить состав и структуру информационных систем . 3. Ознакомиться с основными составляющими персональных компьютеров, их характеристиками и периферийными устройствами. 4. Изучить типы программных средств. 5. Освоить методику разработки графических моделей в среде CAD – систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-3

способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
прикладные программные средств для решения задач моделировании в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с программными средствами общего назначения; использовать современные системы автоматизированного проектирования для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	методами построения математических моделей типовых задач; методами поиска и обмена информацией в локальных компьютерных сетях; прикладными программными средствами для решения задач моделировании и расчета конструкций.

Компетенция ПК-4

способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

Знает	Умеет	Владеет
методику разработки	выполнять проектирование	навыками работы с

<p>моделей и чертежей с использованием CAD систем; виды структур информационных моделей и средства управления ими</p>	<p>изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с использованием средств CAD</p>	<p>современными средствами автоматизации проектирования при разработке проектов изделий машиностроения и средств технологического оснащения.</p>
---	--	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы теории проектирования	ОПК-3
2	Структура систем автоматизированного проектирования	ОПК-3
3	Структура программного обеспечения САПР	ОПК-3
4	Разработка геометрических моделей изделий средствами САД – систем	ОПК-3, ПК-4
5	Виды и назначение технического обеспечения САПР	ПК-4
6	Математическое, лингвистическое и информационное обеспечение САПР	ПК-4
7	Разработка 3D моделей изделий и оформление КД	ОПК-3, ПК-4
8	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5, 6 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5, 6	144	4	103	72	18	0	54	41		5, 6	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы теории проектирования»		9.00
Лекции		
Л1.1	Введение. Что такое САПР.	1.00
Л1.2	Основы теории проектирования	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Основные понятия теории проектирования	1.00
С1.2	Традиционные и инновационные методы проектирования	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Структура систем автоматизированного проектирования»		10.00
Лекции		
Л2.1	Состав и структура компьютерно -информационных комплексов	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Состав и структура компьютерно -информационных комплексов.	1.00
С2.2	Виды обеспечений информационных систем	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Структура программного обеспечения САПР»		11.00
Лекции		
Л3.1	Виды и структура программных средств САПР	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Программные средства	2.00
С3.2	Основные типы программ: системные, общего назначения, специализированные прикладные	1.00
С3.3	Принципы выбора языка программирования и построения системы проектирования	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 4 «Разработка геометрических моделей изделий средствами CAD – систем»		45.00
Лекции		
Л4.1	Общие сведения, термины и определения 3D CAD-системы	1.00
Л4.2	Разработка 3D - моделей деталей с использованием конструктивных параметров	1.00
Л4.3	Особенности нисходящего подхода к моделированию изделий	2.00
Л4.4	Инструментарий контекстных зависимостей при	4.00

	геометрическом моделировании	
Лабораторные занятия		
P4.1	Проектирование 3D моделей деталей в CAD-системе	8.00
P4.2	Построение ассоциативных чертежей деталей	4.00
P4.3	Использование различных 3D операций при построении деталей	6.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Методики и способы 3D - моделирования	4.00
C4.2	Совершенствование навыков 3-D моделирования	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 5 «Виды и назначение технического обеспечения САПР»		11.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Аппаратно - технические средства САПР	4.00
C5.2	Назначение и характеристики периферийных устройств ПК	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 6 «Математическое, лингвистическое и информационное обеспечение САПР»		9.50
Лекции		
Л6.1	Математическое обеспечение САПР	1.00
Л6.2	Лингвистическое обеспечение САПР	1.00
Л6.3	Информационное обеспечение САПР	1.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Классификация математических моделей	0.50
C6.2	Требования к математическим моделям	0.50
C6.3	Виды математических моделей	0.50
C6.4	Лингвистическое обеспечение	0.50
C6.5	Основные типы и характеристики языков "общения" человека и ЭВМ	0.50
C6.6	Языки общего назначения	0.50
C6.7	Особенности языков геометрического моделирования	0.50
C6.8	Информационное обеспечение	0.50
C6.9	Необходимость инвариантности алгоритмического и программного обеспечения относительно информационного	0.50
C6.10	Понятие банка данных, системы управления базами данных	0.50
C6.11	Методы построения, принципы функционирования и использование экспертных систем при проектировании сложных объектов и ситуаций	0.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 7 «Разработка 3D моделей изделий и оформление КД»		40.50
Лабораторные занятия		
P7.1	Использование конструктивной геометрии	4.00
P7.2	Создание и использование конфигураций (исполнений)	4.00

	в параметрических моделях деталей	
P7.3	3D модели сборочных единиц	8.00
P7.4	Использование контекстно зависимых ссылок при моделировании деталей	4.00
P7.5	Использование компоновочных эскизов при разработке контекстно зависимых компонентов сборки	4.00
P7.6	Использование контекстно-зависимых связей элементов при разработке компонентов сборочных единиц	4.00
P7.7	Разработка комплекта связанных документов сборочной единицы	8.00
Самостоятельная работа		
C7.1	Методики и способы 3D - моделирования деталей и сборок	1.50
C7.2	Совершенствование навыков нисходящего геометрического моделирования	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		8.00
38.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
38.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР8.1	Сдача зачета	0.50
КВР8.2	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие: В 2 т. / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО "ТНТ". - (Технология автоматизированного машиностроения). - Текст : непосредственный. Т. 2. - 2006. - 540 с. - Библиогр.: с. 528-534. - ISBN 5-94178-090-7 : 498.00 р.

2) Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, С. В. Бочкарев, А. Н. Лыков. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 505 с. - ISBN 978-5-398-00518-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160687> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-3607-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119619> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Основы САПР : учебное пособие / И.В. Крысова, М.Н. Одинец, Т.М. Мясоедова, Д.С. Корчагин. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 92 с. : табл., граф., схем, ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2423-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Панкратов, Юрий Михайлович. САПР режущих инструментов : учеб. пособие / Ю. М. Панкратов. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 335 с. - Библиогр.: с. 332-333. - ISBN 978-5-8114-1365-2 : 900.02 р. - Текст : непосредственный.

2) Схиртладзе, Александр Георгиевич Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник: в 2 т. / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - . - Текст : непосредственный. Т. 1. - 2008. - 146 с. - Библиогр.: с. 140-146. - ISBN 978-5-94178-195-9 : 204.92 р.

3) Схиртладзе, Александр Георгиевич Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник: в 2 т. / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - . - Текст : непосредственный. Т. 2. - 2008. - 539 с. - Библиогр.: с. 528-534. - ISBN 978-5-94178-195-9 : 337.90 р.

4) Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учеб. для студентов высш. учеб. заведений по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 655 с. : рис. - Библиогр.: с. 647-655 (109 назв.). - ISBN 978-5-94178-217-8 : 793.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Флакман, Андрей Львович. Нисходящее моделирование изделий в компас 3D : учебно-метод. пособие для студентов специальности 15.05.01 и направлений 15.03.05, 15.03.01, 35.03.02, 29.03.04, 20.03.01 / А. Л. Флакман ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - х. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.10.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Основы работы с SolidWorks : Практическое руководство / ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2005. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Трёхмерное моделирование в КОМПАС-3D V7 : учеб. пособие / ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2005. - Б. ц. - Текст : электронный.

4) Основы работы со спецификацией в Компас-График : практич. пособие / ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2011. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Математическое обеспечение информационных систем : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2021. - 64 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Основы теории проектирования : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : [б. и.], 2021. - 21 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

3) Техническое обеспечение информационных систем : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2021. - 72 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

4) Основы САПР : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2021. - 116 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.03.05.04
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ЭКРАН рулон.настенно-потол.Da-Lite Model C 213x274

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР USN i5 6400

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2017 Лицензия на право исп-я Учебного комплекта ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=95751

