

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Основы конструирования средств
вычислительной техники

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Профессор, Непомнящий Олег

Владимирович; Ст.преподаватель, Верхошенцева Светлана

Леонидовна; Ст.преподаватель, Русак Илья Андреевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение компетенций, достаточных для понимания основных принципов конструирования технических устройств и электронной аппаратуры.

Объектом изучения является методология и технология автоматизированного конструкторского проектирования технических устройств и электронной аппаратуры.

Предметом изучения является программное обеспечение для автоматизированного конструкторского проектирования технических устройств и электронной аппаратуры.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины определяются необходимостью освоения профессиональных компетенций, определённых в ФГОС ВО, и включают следующие вопросы:

- 1) основы начертательной геометрии и принципы преобразования чертежей;
- 2) основные положения стандартов ЕСКД по организации проектирования, включая требования к проектной (конструкторской) документации;
- 3) общие принципы построения чертежей и 3d-моделей;
- 4) теоретические основы автоматизированного проектирования;
- 5) использование программ автоматизированного конструкторского проектирования;
- 6) конструкторское проектирование механических устройств;
- 7) конструкторское проектирование печатных плат и электронных блоков.

Материал дисциплины направлен на приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих овладение современными информационными технологиями в сфере проектирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в проектной, организационной и эксплуатационной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Осуществлять техническую поддержку процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений	
ПК-3.1: • Знать методы, средства, приёмы технической	основы компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий вычислительной техники

<p>поддержки процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знать: виды тестирования ПО, критерии покрытия исходного кода тестами; принципы разработки ПО, методы отладки ПО, механизмы обработки ошибок, соглашения о кодировании; принципы построения инфокоммуникационных систем, типовые схемы их организации. 	<p>состав конструкторской документации САПР элементов и устройств ЭВМ</p>
<p>ПК-3.2: • Уметь осуществлять техническую поддержку процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уметь: организовать тестирование ПО, оценить качество покрытия кода тестами; проектировать инфокоммуникационные системы в соответствии с техническим заданием; организовать процесс разработки ПО с учетом требований технического задания, имеющихся ресурсов и ограничений. 	<p>определять иерархический уровень устройств ЭВТ работать с технической документацией определять технологические процессы, использованные при изготовлении сборочной единицы</p>

<p>ПК-3.3: • Владеть методами, средствами, приёмами технической поддержки процессов создания, тестирования, отладки, модификации и эксплуатации программных, программно-</p>	<p>программами компьютерного конструкторского проектирования технологиями конструирования, сборки, наладки СВТ инструментами проектирования сборочных единиц СВТ</p>
<p>аппаратных, инфокоммуникационных средств вычислительной техники и интеграционных решений • Владеть: инструментами автоматизированного тестирования кода, форматирования кода в соответствии с соглашением о кодировании; инструментами и навыками проектирования ПО с учетом SOLID-принципов; навыками работы в команде, проектирования, разработки, рефакторинга и тестирования кода.</p>	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=36823>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Начертательная геометрия и инженерная графика									
	1. Основы начертательной геометрии	1							
	2. Основы инженерной графики	1							
	3. Основы начертательной геометрии							12	
	4. Основы инженерной графики							24	
	5. Создание детали			1					
	6. Создание рабочего чертежа			1					
	7. Создание сборочной единицы и сборки изделия			1					
	8. Создание сборочного чертежа и спецификации			1					
2. Единые системы государственных стандартов									
	1. Единая система конструкторской, программной, технологической документации	1							
	2. Единая система конструкторской документации							10	
	3. Единая система программной документации							10	

4. Единая система технологической документации							8	
3. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств								
1. Конструкторское проектирование электронных блоков	1							
2. Системы автоматизации проектирования	1							
3. Проектирование печатных плат	1							
4. Конструкторское проектирование электронных блоков							8	
5. Системы автоматизации проектирования							10	
6. Проектирование печатных плат							10	
7. Кинематические элементы и пространственные кривые			1					
8. Построение элементов по сечениям			1					
Всего	6		6				92	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Единая система конструкторской документации: [сборник](Москва: Стандартинформ).
2. Канцелал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие (Москва: ИД Форум).
3. Максимова А. А. Инженерное проектирование в средах САД. Геометрическое моделирование средствами системы "КОМПАС-3D": учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника", "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Красноярск: СФУ).
4. Единая система технологической документации: [сборник](Москва: Изд-во стандартов).
5. Гулидова Л. Н., Константинова О. Н., Касьянова Е. Н., Трофимов А. А. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
6. Лопаткин А. Проектирование печатных плат в Altium Designer(Москва: ДМК Пресс).
7. Незнанов А. А. Программирование и алгоритмизация: учебник для студентов вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства"(Москва: Академия).
8. Межгосударств. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения(Москва: Стандартинформ).
9. Ганин Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс: учебно-методическое пособие(Москва: ДМК Пресс).
10. Белякова Е. И., Зеленый П. В. Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
12. Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева К. П., Клименко В. А., Горетый В. В., Учаев П. Н. Инженерная графика в учебных дисциплинах: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
13. Лопаткин А. Проектирование печатных плат в системе Altium Designer: учебное пособие для практических занятий(Москва: ДМК Пресс).
14. Головков А. А., Пивоваров И. Ю., Кузнецов И. Р. Компьютерное моделирование и проектирование радиоэлектронных средств. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения(Санкт-Петербург: Питер).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. КОМПАС-3D — программа для конструкторского проектирования
2. MS Word — текстовый процессор для подготовки текстовых документов

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа используются помещения с демонстрационным оборудованием, обеспечивающим показа тематических иллюстраций, соответствующих рабочей программе дисциплины.

Для проведения практических работ используется компьютерный класс с проекционной аппаратурой или телевизионной панелью, подключаемой к компьютеру преподавателя для демонстрации (в случае необходимости) особенностей выполнения практических работ.

Для выполнения самостоятельной работы используется электронный образовательный ресурс в составе электронной информационно-образовательной среды университета, доступ к которому обеспечивается с компьютеров университета по локальной сети или через сеть Интернет.