
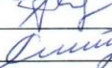
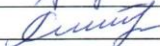


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП. 13 Моделирование в CAD системах

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Преподаватель	Д.Е. Соломин	
Согласовал	Заведующий кафедрой	А.В. Балашов	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	8
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Методические рекомендации и указания.....	13

1 Паспорт рабочей программы дисциплины Моделирование в CAD системах

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: вариативная часть общепрофессионального цикла

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК09, ПК1.1, ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер/ индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	алгоритм выполнения работы в профессиональной области; основные источники информации. структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу; выбирать способы ее решения; определять этапы решения задачи.	решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для	использования современных средств поиска; применения информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.

			решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;.	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном языке.	правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	применения профессиональной документацией на русском и иностранном языках.
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению	оформлять чертежи в системе Компас; разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в системах автоматизированного проектирования.	применения САД систем для оформления конструкторской документации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки:	54
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	48
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся	4
в том числе:	
1. Изучение САД-систем применяемых в промышленности	2
3. Закрепление навыков 3D моделирования в системе «Компас – 3D»	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Моделирование в САД системах:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 1	ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕГО ЗАДАЧИ. САД-СИСТЕМЫ КАК ЧАСТЬ САПР	
Тема 1.1. Геометрическое моделирование	Содержание учебного материала САД – системы, как часть САПР. Краткая характеристика, особенности САД-систем некоторых САПР. Общие вопросы геометрического моделирования. Графические объекты. Плоское геометрическое моделирование. Прimitives и их атрибуты. Объёмное геометрическое моделирование. Основные положения использования операционной программы Windows для управления графическими компьютерными программами. Использование справочной системы. Применение интерактивных графических систем для решения задач геометрического моделирования.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение САД-систем применяемых в промышленности	2
Раздел 2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ Компас 3D	
Тема 2.1. Основные элементы интерфейса системы Компас 3D	Содержание учебного материала 1. Элементы интерфейса системы Компас 3D: главное меню, стандартная панель, панель «вид», панель текущего состояния 2. Функции, применение «дерева модели»	1
	Лабораторное занятие: Компьютерная система «КОМПАС» для выполнения и редактирования эскизов в режиме 2D	3
Тема 2.1. Общие принципы моделирования	Содержание учебного материала 1. Принципы моделирования в системе Компас 3D 2. Технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование)	2
Раздел 3	ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ Компас 3D	
Тема 3.1. Создание файла детали	Содержание учебного материала 1. Предварительная настройка системы, создание файла детали, определение свойств детали, сохранение файла модели	1
Тема 2.2. Создание детали	Содержание учебного материала 1. Алгоритм создания основания детали. Использования привязок 2. Порядок дополнения материала к основанию, создания проушин, зеркального массива. 3. Алгоритм дополнения сквозного отверстия. Создание обозначения резьбы.	2
	Лабораторное занятие: Создание 3D модели детали выдавливанием, создание 2D чертежа детали	3
	Лабораторное занятие: Создание 3D модели детали вращением	3
Раздел 4	СОЗДАНИЕ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА В СИСТЕМЕ Компас 3D	

Тема 4.1. Создание и настройка чертежа в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Алгоритм выбора главного вида при помощи вращения клавиатурой. 2. Порядок создания чертежа (выбор формата, фиксация размеров).	
	Лабораторное занятие: Создание 3D модели деталей кинематической операцией	3
Тема 4.2. Разрезы и виды в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Принцип создания разреза, выносного элемента 2. Алгоритм перемещения видов	
	Лабораторное занятие: Создание 3D модели детали операцией по сечениям	4
Тема 3.3. Оформление чертежа в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Алгоритм простановки осевых линий, размеров, заполнения основной надписи чертежа	4
	1. Лабораторное занятие: Создание 3D моделей зубчатых колес	
	2. Лабораторное занятие: Создание 3D модели вала	
3. Лабораторное занятие: Создание 3D модели детали из листового тела	4	
Раздел 5	СОЗДАНИЕ СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ Компас 3D	
Тема 5.1. Создание сборочной единицы в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов 2. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение)	
	Лабораторное занятие: Создание 3D модели, чертежа и спецификации сборочной единицы	4
Тема 5.2. Создание файла сборки в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	1
	1. Порядок создания сборки изделия. Алгоритм добавления деталей в сборку изделия 2. Правила создания объектов спецификации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Тема 5.3. Стандартные изделия в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Знакомство с библиотекой стандартных изделий	
	2. Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов	
Раздел 6	СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И СПЕЦИФИКАЦИЯ В СИСТЕМЕ Компас 3D	
Тема 5.1. Сборочный чертеж в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	1
	1. Порядок создания и удаления видов. Построение разрезов 2. Простановка позиционных линий-выносок	
	Тема 5.2.	Содержание учебного материала

Создание спецификаций в системе Компас 3D	1. Порядок создания файлов спецификаций	
	2. Подключение сборочного чертежа и позиций линий-выносок	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Закрепление навыков 3D моделирования в системе Компас 3D	2
Промежуточная аттестация		Зачет (2 часа)
Всего:		54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование аудитории: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение, Windows 10, Компас - 3D V19, MS Office Standard 2007, Adobe Reader 9.2 – Russian, LibreOffice 5.0.4.2.

Для проведения практических занятий требуется наличие учебной аудитории «Компьютерная графика», содержащей комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, 12 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Windows 10, MS Office Standard 2007, Компас - 3D V19, Adobe Reader 9.2 – Russian, LibreOffice 5.0.4.2.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие : [16+] / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329> (дата обращения: 30.01.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Текст : электронный.

2. Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-7264-1234-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/42898.html> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1312-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68429.html> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

4. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> (дата обращения: 30.01.2023). – Библигр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный.

Методические рекомендации

5. Балашов А.В., Соломин Д.Е. Учебно-методическое пособие по дисциплинам: «Компьютерная графика», «САПР проектирования сборок», «Моделирование в САД системах» . Для студентов направлений: 15.02.15. «Технология металлообрабатывающего производства», 15.02.16 «Технология машиностроения» / Соломин Д.Е., Балашов А.В.; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул :АлтГТУ, 2022. - 217 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_OfChSbEd_ump.pdf.

6. Балашов А.В. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума по дисциплинам: «Компьютерная графика», «Моделирование в САД системах», «САПР конструирования сборок», для студентов направлений: 15.02.15 «Технология металлообрабатывающих производств» 15.02.16 «Технология машиностроения» всех форм обучения / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова - Барнаул: 2023.- 161 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_PrKOMPAS_mu.pdf.

Интернет ресурсы

7. Максимова, А. А. Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» : учебное пособие / А. А. Максимова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 238 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289> (дата

обращения: 30.01.2023). – Библиогр.: с. 233. – ISBN 978-5-7638-3367-6. – Текст : электронный.

8. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: Учебное пособие. <https://edu.ascon.ru/source/files/methods/VPI.pdf>

9. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс : учебное пособие : [16+] / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257> (дата обращения: 30.01.2023). – Текст : электронный.

10. 3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие : [16+] / С. В. Юшко, Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 272 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424> (дата обращения: 30.01.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2166-3. – Текст : электронный.

Учебно–методическое и информационное обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Электронные информационные ресурсы вуза обладают специальными адаптивными технологиями, которые обеспечивают студентов с ограниченными возможностями здоровья необходимыми условиями получения образования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче зачета с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -алгоритм выполнения работы в профессиональной области; -основные источники информации; -структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности -правила чтения текстов профессиональной направленности -виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению 	<p><i>Защита лабораторных работ, зачет.</i></p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу; -выбирать способы ее решения; -определять этапы решения задачи; -определять необходимые источники информации; -выделять наиболее значимое в перечне информации, практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -понимать тексты на базовые профессиональные темы; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -оформлять чертежи в системе Компас; -разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в системах автоматизированного проектирования. 	<p><i>Защита лабораторных работ, зачет.</i></p>
<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> решения задач профессиональной деятельности; использования современных средств поиска; применения информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности; применения профессиональной документацией на русском и иностранном языках; применения CAD систем для оформления конструкторской документации. 	<p><i>Защита лабораторных работ, зачет.</i></p>

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Наименование дисциплины	Кафедра-разработчик РПД	Предложения об изменении РПД	Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры
1	2	3	4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Моделирование в САД системах» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п.3.2).

При подготовке к практическим занятиям студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к зачету по дисциплине. Зачет сдаётся в письменном виде в конце семестра по тестам промежуточной аттестации. Вопросы для подготовки выдаются в семестре.

Методические указания студентам по подготовке к лабораторным занятиям

Подготовку к каждому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).