

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Универсальные промышленные САПР

Код модуля
1144641

Модуль
Промышленные САПР

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кондратьев Владимир Иванович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	информационных технологий и автоматизации проектирования

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- **Кондратьев Владимир Иванович, Доцент, информационных технологий и автоматизации проектирования**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Универсальные промышленные САПР

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Универсальные промышленные САПР

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений З-2 - Изложить основные принципы разработки	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

	<p>элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
<p>ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p> <p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>

	<p>проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p>	
<p>ПК-2 -Способен разрабатывать ИТ-решения, включая компоненты системных программных продуктов, выполнять модификацию, интеграцию программных модулей, компонент, интеграционных решений в машиностроении с использованием графического дизайнера</p>	<p>З-2 - Изложить теоретические положения и методы создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>З-5 - Сделать обзор принципов, технологий, средств, методов, стандартов, используемых для создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений</p> <p>П-2 - Выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и</p>	<p>Домашняя работа Зачет Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа</p>

интерфейсов и визуализации данных	<p>сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>П-5 - Выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений.</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий для создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>У-5 - Определять последовательность действий по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений</p>	
ПК-12 -Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы для разработки АСУП	<p>З-2 - Изложить положения теории и нормативной базы, используемые для разработки и исследования автоматизированных систем управления производством (АСУП).</p> <p>П-2 - Осуществлять подготовку к проведению и отдельные этапы НИР и ОКР по АСУП, разработки АСУП.</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность и содержание действий для разработки систем методов контроля, предусматривающих автоматизацию и механизацию контрольных операций, и создания для этих целей средств, подготовки необходимых данных и составления технических заданий на проектирование, разработке моделей АСУП при проведении НИР и ОКР с учетом нормативных требований.</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>
ПК-13 -Способен разработать автоматизированную	<p>З-1 - Дать описание основ теории систем и системного анализа, методов,</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p>

систему, разработать АСУП	используемых проектировании АСУП. П-1 - Проводить проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП с учетом передового опыта разработки и внедрения АСУП. У-1 - Обосновывать выбор приемов, методов и способов решения задач по проектированию АСУП.	Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа
---------------------------	---	---

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,16	50
<i>расчетно-графическая работа</i>	7,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение заданий на практических занятиях</i>	7,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Установка и настройка системы AutoCAD
2. Построение плоских чертежей с использованием локальных систем координат
3. Построение плоских чертежей с использованием метода вспомогательных построений
4. Построение плоских чертежей с использованием комбинации методов (локальных систем координат и вспомогательных построений)
5. «Построение плоских чертежей с применением блоков и атрибутов
6. «Инструменты и методы построения трехмерных тел
7. «Формирование чертежей с использованием пространственного компьютерного моделирования
8. «Формирование макросов построения параметрических чертежей и проектирования технологии изготовления различных деталей на языке AutoLISP
9. Формирование макросов построения параметрических чертежей и проектирования технологии изготовления различных деталей на языке Visual Basic
10. Построение эскизов с применением методов параметризации в SolidWorks
11. «Формирование трехмерных моделей и чертежей с использованием пространственного компьютерного моделирования
12. Формирование макросов построения параметрических объектов и проектирования технологии изготовления различных деталей на языке Visual Basic

Примерные задания

Практическое 1.

1. Инсталлировать пакет AutoCAD с сайта фирмы Autodesk.
2. Выполнить необходимые настройки системных переменных пакета.

Практическое 2

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, параметры слоев, привязки, интерфейс).
2. Выполнить построение чертежа ступенчатого вала.
3. Оформить чертеж.

В ходе выполнения практических занятий №№ 2, 3, 4 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, параметры слоев, привязки, интерфейс).
2. Выполнить построение чертежа плиты с отверстиями.
3. Оформить чертеж.

В ходе выполнения практического занятия №5 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, привязки, интерфейс).
2. Создать блоки с атрибутами элементов электрической схемы.
3. Выполнить построение чертежа электрической схемы, провести операции редактирования блоков и атрибутов.
4. Оформить чертеж

В ходе выполнения практического занятия №6 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами).
2. Выполнить задания по построению трехмерных графических примитивов, по формированию трехмерных объектов путем преобразования плоских замкнутых контуров, объектов по траектории и объектов по сечениям и по применению булевых операций по созданию трехмерных объектов.

3. Отработать операции редактирования и преобразования трехмерных объектов.

В ходе выполнения практического занятия №7 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами).
2. Выполнить задания по построению плоского чертежа колодца и преобразованию его в пространственную твердотельную модель с формированием аксонометрической проекции.
- 3 Оформить чертежи.

В ходе выполнения практического занятия №8 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами).
2. Выполнить задания по построению твердотельной модели клина и формированию на основе этой модели в пространстве листа трех основных проекций, дополнительного вида, фронтального разреза и аксонометрической проекции. Оформить чертеж.

В ходе выполнения практического занятия №9 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, лимиты, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами).
2. Выполнить задания по построению твердотельной модели крышки и формированию на основе этой модели в пространстве листа трех основных проекций с совмещением половины вида с половиной разреза на фронтальной проекции, наклонного разреза, вида справа с местным разрезом и аксонометрической проекции. Оформить чертеж.
3. Выполнить задания по формированию чертежа крышки с использованием пространственного компьютерного моделирования. Оформить чертеж.

В ходе выполнения практического занятия №10 выполняются следующие задания:

1. Написать и отладить макросы на языке AutoLISP построения параметрических чертежей простейших деталей крепежа: оправки, фланца и получения управляющих программ для их изготовления.
2. Написать и отладить макрос на языке AutoLISP построения параметрического чертежа раскроя листа на заготовки с двухкомпонентной структурой, организованной по схеме главной функции.

В ходе выполнения практического занятия №11 выполняются следующие задания:

1. Написать и отладить макросы на языке Visual Basic построения параметрических чертежей простейших деталей крепежа: оправки, фланца и получения управляющих программ для их изготовления.
2. Написать и отладить макрос на языке Visual Basic построения параметрического чертежа раскроя листа на заготовки с двухкомпонентной структурой организованной по схеме главной процедуры.
3. Написать и отладить макрос на языке Visual Basic построения параметрического чертежа оправки в интегрированной среде взаимодействия пакетов AutoCAD и Microsoft Access.

В ходе выполнения практического занятия №12 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, привязки, интерфейс для работы с объектами эскиза.
2. Выполнить построение параметрического чертежа скобы с применением взаимосвязей и функциональности.
3. Оформить чертеж.

В ходе выполнения практического занятия №13 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами и эскиза.
2. Выполнить построение параметрической модели гайки с применением операций выдавливания.
3. Построить и оформить чертеж.

В ходе выполнения практического занятия №14 выполняются следующие задания:

1. Выполнить необходимые установки чертежа (установить единицы измерения, привязки, интерфейс для работы с трехмерными объектами и эскиза.
2. Выполнить построение параметрических моделей кольца и ручки с применением операций вращения и по траектории соответственно;
3. Построить и оформить чертежи.

В ходе выполнения практического занятия №16 выполняются следующие задания:

1. Создать макрос на языке Visual Basic построения параметрических детали и чертежа фланца методом автоматической записи макроса;
2. Создать макрос на языке Visual Basic построения параметрических детали и чертежа конусного стакана с фланцем методом редактирования размеров детали и проектирования технологии его изготовления с получением карты эскизов.
3. Создать макросы построения моделей и чертежей ручки, кольца с применением функций языка Visual Basic.
4. Создать пакет прикладных программ проектирования технологии изготовления ступенчатых валов на языке Visual Basic с применением технологии организации структуры пакета в виде двухкомпонентной системы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Формирование моделей в системе SolidWorks

Примерные задания

1. Сконструировать пространственную модель сборочной единицы штампа для высадки,
получить необходимые чертежи.

2. Создать пространственную модель сборочной единицы вентилятора, получить необходимые чертежи.
 3. Создать пространственную модель сборочной единицы Центральный блок ракеты «Союз»,
получить необходимые чертежи.
 4. Создать пространственную модель сборочной единицы Ферма ракеты «Союз»,
получить
необходимые чертежи.
 5. Создать пространственную модель сборочной единицы бокового блока ракеты «Союз»,
получить необходимые чертежи.
 6. Создать пространственную модель сборки двигательной установки раке- ты «Союз»,
получить необходимые чертежи.
 7. Создать пространственную модель сборки блока III ступени раке- ты «Союз»,
получить
необходимые чертежи.
 8. Создать пространственную модель сборочно-защитного блока раке - ты «Союз»,
получить
необходимые чертежи.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка макросов в системе AutoCAD

Примерные задания

1. Создание макроса построения параметрического чертежа втулки и получения управляющей программы для ее изготовления.
 2. Создание макроса построения параметрического чертежа фланца и получения управляющей программы для его изготовления.
 3. Создание макроса построения параметрического чертежа конусной оправки и
получения
управляющей программы для ее изготовления.
 4. Создание макроса построения параметрического чертежа ступенчатой оправки и
получения управляющей программы для ее изготовления.
 5. Создание макроса построения параметрического чертежа цилиндрического стакана с
фланцем и технологии его изготовления.
 6. Создание макроса построения параметрического чертежа конусного стакана с
фланцем и
технологии его изготовления.
 7. Создание макроса построения параметрического чертежа направляющей колонки
штампа.
 8. Создание макроса построения параметрического чертежа выталкивателя штампа и
получения управляющей программы для его изготовления
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Проектирование с помощью ЭВМ.
 2. Основные виды и тенденции развития САПР.
 3. Групповая технология и планирование производственных процессов. Системы классификации и кодирования деталей.
 4. Гибкие автоматизированные производства. Робототехника. Программирование роботов.
 5. Управление от ЭВМ в системах ЧПУ. Машинное числовое программное управление. Прямое цифровое программное управление. Адаптивное управление.
 6. САПР. Однокомпонентное и двухкомпонентное программное обеспечение.
 7. Автоматизированное планирование производственных процессов. Концепция композиционной детали.
 8. Автоматизированные системы планирования производства поискового типа и генерирующие АСПП.
 9. Структура автоматизированных систем планирования процессов поискового типа.
 10. Функции ИСУП (интегрированных систем управления производством).
 11. Проблемы реализации САПР.
 12. Методы формирования твердотельных моделей в САПР AutoCAD.
 13. Общие принципы организации графического пакета AutoCAD.
 14. Пространство модели и пространство листа в среде пакета AutoCAD.
 15. Методы формирования твердотельных моделей в САПР SolidWorks.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ОПК-5	Д-1	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа
			ПК-13	П-1	