

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.03.17 «Основы компьютерного моделирования в машиностроении»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
<b>Направленность (профиль)</b>	Цифровое машиностроительное производство
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	144 / 4
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

### **Б1.О.03.17 «Основы компьютерного моделирования в машиностроении»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

Л.Ю Подкругляк

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Р.Г. Гришин, кандидат  
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

В.А Дмитриев, кандидат  
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

А.Ф. Денисенко, доктор  
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1 Содержание лекционных занятий .....	5
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3 Содержание практических занятий .....	7
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	9
9. Методические материалы .....	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	10

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Использование цифровых технологии при конструкторско-технологическом обеспечении производства	ПК-5.1 Применяет современные цифровые системы и методы проектирования	Знать современные цифровые системы и методы проектирования
			Уметь применять современные цифровые системы и методы проектирования
		ПК-5.2 Использует основные принципы моделирования при решении конструкторско-технологических задач	Владеть навыками использования основных принципов моделирования при решении конструкторско-технологических задач
			Знать основные принципы моделирования

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-5			Основы цифрового машиностроения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Программное обеспечение технологических процессов; Современные методы проектирования и изготовления машиностроительных изделий; Цифровые технологии в инженерных задачах

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:</b>	48	48

Лабораторные работы	48	48
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	92	92
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	92	92
<b>Итого: час</b>	144	144
<b>Итого: з.е.</b>	4	4

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Твердотельное моделирование	0	32	0	42	74
2	Моделирование листовых деталей	0	6	0	10	16
3	Моделирование трехмерных сборок	0	6	0	20	26
4	Создание и оформление ассоциативных чертежей	0	4	0	20	24
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	4
	<b>Итого</b>	0	48	0	92	144

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

##### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>3 семестр</b>				
1	Твердотельное моделирование	Интерфейс Компас 3-D	Управляющие элементы и команды. Инструментальные панели. Дерево модели	2
2	Твердотельное моделирование	Параметризация	Автоматическая и ручная параметризация. Взаимосвязи и ограничения. Ассоциативность объектов. Работа с переменными	2
3	Твердотельное моделирование	Параметризация объемных моделей	Эскизная и иерархическая параметризация. Полностью определенный эскиз	2

4	Твердотельное моделирование	Продолжение	Контрольная работа №1. Самостоятельное построение параметрической модели	2
5	Твердотельное моделирование	Эскизы трехмерных моделей	Инструменты для создания эскизов: линия, дуга, окружность, прямоугольник, многоугольник, точка, сплайн, эллипс	2
6	Твердотельное моделирование	Редактирование эскиза	Инструменты редактирования эскиза. Линейные и круговые массивы. Создание текста	2
7	Твердотельное моделирование	продолжение	Редактирование элементов эскиза. Элементы справочной геометрии: плоскости, оси, точки	2
8	Твердотельное моделирование	Создание тел	Создание сплошных и тонкостенных моделей путем вытягивания. Вытянутый вырез	2
9	Твердотельное моделирование	продолжение	Создание сплошных моделей путем вращения. Настройка элемента вращения. Повернутый вырез	2
10	Твердотельное моделирование	продолжение	Создание сплошных и тонкостенных моделей вытягиванием вдоль траектории: без направляющей кривой, с использованием направляющих кривых. Вырез по траектории	2
11	Твердотельное моделирование	продолжение	Создание сплошных и тонкостенных моделей по сечениям. Вырез по сечениям. Контрольная работа №2. Самостоятельное построение модели	2
12	Твердотельное моделирование	Усовершенствованные инструменты моделирования	Дополнительные конструктивные элементы: фаска, скругление, ребра жесткости, оболочка	2
13	Твердотельное моделирование	продолжение	Массивы: зеркальный массив, линейный массив, круговой массив, массив вдоль кривой	2
14	Твердотельное моделирование	продолжение	Отверстия: простые отверстия, отверстия с цековкой и зенковкой. Назначение материалов и текстур. Определение МЦХ моделей. Измерения	2
15	Твердотельное моделирование	продолжение	Многотельные детали: пересечение тел, связывание.	2
16	Твердотельное моделирование	продолжение	Многотельные детали: пересечение тел, связывание. Контрольная работа №3. Самостоятельное построение модели.	2
17	Моделирование листовых деталей	Работа с листовым металлом	Настройки модуля. Создание простейшей детали. Основные элементы. Построение фланцев и сгибов	2
18	Моделирование листовых деталей	продолжение	Вырезы. Редактирование элементов листовых деталей	2
19	Моделирование листовых деталей	продолжение	Оформление разрезов, выбор мест и радиусов сгибов, допуск сгиба. Построение развертки	2

20	Моделирование трехмерных сборок	Работа со сборками	Вставка детали в сборку. Формирование сборки. Автоматическое сопряжение	2
21	Моделирование трехмерных сборок	продолжение	Создание сборок "снизу-вверх". Создание сборочной единицы. Создание сборки изделия. Добавление стандартных изделий. Контроль качества сборки	2
22	Моделирование трехмерных сборок	продолжение	Создание сборок "сверху-вниз". Создание компонентов в одном файле. Создание спецификаций. Создание разделов	2
23	Создание и оформление ассоциативных чертежей	Ассоциативный чертеж	Основные правила создания чертежей. Создание нового чертежа. Создание 3-х стандартных видов	2
24	Создание и оформление ассоциативных чертежей	продолжение	Создание разреза, местного разреза, местного вида, вида по стрелке, выносного элемента. Оформление чертежа. Контрольная работа №4. Самостоятельное построение сборочного узла и создание конструкторской документации	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>48</b>
<b>Итого:</b>				<b>48</b>

### 4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>3 семестр</b>			
Твердотельное моделирование	Подготовка к лабораторным работам	Выполнение компьютерных симуляций	42
Моделирование листовых деталей	Подготовка к лабораторным работам	Выполнение компьютерных симуляций	10
Моделирование трехмерных сборок	Подготовка к лабораторным работам	Выполнение компьютерных симуляций	20
Создание и оформление ассоциативных чертежей	Подготовка к лабораторным работам	Выполнение компьютерных симуляций	20
<b>Итого за семестр:</b>			<b>92</b>
<b>Итого:</b>			<b>92</b>

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Большаков, В.П. Основы 3D- моделирования : Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учеб.курс / В. П. Большаков, А. П. Бочков.- СПб., Питер, 2013.- 300 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Инженерная графика : Конструктор.информатика в машиностроении:Учеб. / А.К.Болтухин,С.А.Васин,Г.П.Вяткин,А.В.Пуш .- 3-е изд.,перераб.и доп..- М., Машиностроение, 2005.- 554 с.	Электронный ресурс
3	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов .- 2-е изд..- СПб., Проспект Науки, 2018.- 591 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Программный комплекс САПР АСКОН (САПР КОМПАС-3D)	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Консультатнт плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Сайт кафедры "Технология машиностроения	<a href="http://www.tms.samgtu.ru">http://www.tms.samgtu.ru</a>	Ресурсы открытого доступа



4	Электронная библиотека "Наука и техника"	<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
5	КОМПАС-3D	<a href="http://ascon.ru/">http://ascon.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
6	журнал "САПР и графика"	<a href="http://www.sapr.ru/">http://www.sapr.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
7	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	<a href="http://vestnik-teh.samgtu.ru/">http://vestnik-teh.samgtu.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
8	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	<a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
9	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
10	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
11	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

**Лекционные занятия** null

**Практические занятия** null

**Лабораторные занятия**

Для проведения лабораторных работ по курсу используются информационное и методическое обеспечения лицензионного программного обеспечения САПР КОМПАС, установленного в компьютерном классе-лаборатории центра компьютерного проектирования.

**Самостоятельная работа**

- Компьютерный центр, оснащенный профессиональными автоматизированными местами (АРМ) САПР на базе многопроцессорных ПК, объединенных в локальную компьютерную сеть с выделенным сервером программно-методического комплекса АСКОН, содержащим базы данных, технические руководства, электронные учебники и фирменные сборники учебных материалов на электронных носителях.

- Ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ.
- Ресурсы информационно-вычислительного центра СамГТУ.
- Ресурсы авторизованного учебного центра СамГТУ-АСКОН.

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

## **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

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. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03.17 «Основы компьютерного  
моделирования в машиностроении»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.О.03.17 «Основы компьютерного моделирования в машиностроении»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
<b>Направленность (профиль)</b>	Цифровое машиностроительное производство
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	144 / 4
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

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

<b>Наименование категории (группы) компетенций</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)</b>
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Использование цифровых технологии при конструкторско-технологическом обеспечении производства	ПК-5.1 Применяет современные цифровые системы и методы проектирования	Знать современные цифровые системы и методы проектирования
			Уметь применять современные цифровые системы и методы проектирования
		ПК-5.2 Использует основные принципы моделирования при решении конструкторско-технологических задач	Владеть навыками использования основных принципов моделирования при решении конструкторско- технологических задач
			Знать основные принципы моделирования

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным  
результатам обучения**

<i><b>Компетенция</b></i>	<i><b>Оценочные средства</b></i>		
	Компьютерная симуляция по теме № 1-7	Компьютерная симуляция по теме № 7-10	Компьютерная симуляция контрольного задания
	Лабораторные работы		Промежуточная аттестация – зачет
<i><b>ПК-5</b></i>	ПК-5.1 ПК-5.2	ПК-5.1 ПК-5.2	ПК-5.1 ПК-5.2

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для  
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих процесс формирования компетенций в ходе освоения  
образовательной программы**

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

по дисциплине «Основы компьютерного моделирования в машиностроении»

**3 семестр**

1. Перечислите панели инструментов.
2. Типы документов и их основные характеристики.
3. Единицы измерений и системы координат, используемые в системе.
4. Курсор и виды курсора.
5. Абсолютные и относительные координаты курсора.
6. Перечислите виды привязок.
7. Перечислите наиболее распространенные виды глобальных и локальных привязок.
8. Продемонстрируйте на примере умение использовать глобальные и локальные привязки.
9. Перечислите известные вам типы геометрических объектов.
10. Стилль геометрического объекта.
11. Продемонстрируйте на примере умение изменять стили объектов.
12. Продемонстрируйте на примере умение задавать параметры геометрических объектов.
13. Вспомогательные построения.
14. Последовательность действий при простановке большинства размеров.
15. Продемонстрируйте на примере умение вводить и редактировать текст размерной надписи.
16. Продемонстрируйте на примере умение управлять размерной линией и надписью.
17. Обозначения для машиностроения, используемые в системе.
18. Продемонстрируйте на примере умение редактировать текстовый документ.
19. Продемонстрируйте на примере приемы работы с таблицами.
20. Типы построений фасок.
21. Продемонстрируйте на примере умение изменять параметры эквидистанты.
22. Создания штриховки или заливки.
23. Способы редактирования объектов.
24. Продемонстрируйте на примере умение редактировать конфигурацию объектов (с помощью редактирования характерных точек).
25. Продемонстрируйте на примере умение редактировать параметры объектов.

- 26.Продemonстрируйте на примере умение работать с Менеджером библиотек (прикладные библиотеки).
- 27.Три способа вставки видов и фрагментов в другой документ.
- 28.Основные характеристики вида.
- 29.Продemonстрируйте на примере умение создавать и изменять параметры вида.
- 30.Состояния видов.
- 31.Продemonстрируйте на примере умение создавать слои.
- 32.Продemonстрируйте на примере умение создавать и редактировать технические требования на чертеже.
- 33.Продemonстрируйте на примере умение создавать и редактировать неуказанную шероховатость на чертеже.
- 34.Приведите определение и дайте классификацию способов параметризации.
- 35.Взаимосвязи геометрических объектов при параметризации моделей.
- 36.Ограничения, накладываемые на геометрические объекты при параметризации моделей.
- 37.Поясните назначение и содержание операции выдавливания.
- 38.Продemonстрируйте на примере умение создавать сплошные и тонкостенные твердотельные элементы выдавливания.
- 39.Поясните назначение и содержание операции вращения.
- 40.Продemonстрируйте на примере умение создавать сплошные и тонкостенные твердотельные модели путем вращения эскиза.
- 41.Поясните назначение и содержание кинематической операции.
- 42.Создайте трехмерную модель вытягиванием эскиза вдоль траектории без направляющей кривой.
- 43.Создайте трехмерную модель вытягиванием эскиза вдоль траектории с использованием направляющих кривых.
- 44.Поясните назначение и содержание операции по сечениям.
- 45.Создайте трехмерную модель по сечениям.
- 46.Продemonстрируйте на примере умение создавать элементы справочной геометрии: плоскости, линии, точки.
- 47.Продemonстрируйте на примере возможности построения модели с помощью зеркального отражения.
- 48.Продemonстрируйте на примере возможности построения трехмерного линейного массива. Продemonстрируйте на примере возможности построения трехмерного кругового массива.
- 49.Продemonстрируйте на примере возможности построения ребер.
- 50.Продemonстрируйте на примере возможности построения оболочек.
- 51.Продemonстрируйте на примере возможности создания сборки «снизу-вверх» путем вставки деталей в сборку.
- 52.Продemonстрируйте на примере возможности формирования сборки с помощью сопряжений
- 53.Сопряжения элементов сборки.

- 54.Продemonстрируйте на примере возможности проверки интерференции между компонентами сборки.
- 55.Продemonстрируйте на примере возможности создания спецификации сборочного чертежа
- 56.Ассоциативные связи 3D и 2D моделей.
- 57.Продemonстрируйте на примере знания основных правил создания чертежей: создание нового чертежа, создание 3-х стандартных видов, перемещение видов, изменение масштаба вида.
- 58.Продemonстрируйте на примере возможности создания разреза, местного разреза.

### Типовые контрольные задания

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость часов
Раздел 1	1	Компьютерное моделирование по теме 6: Постройте элемент вращения по заданиям: 6-1, 6-2, 6-3	16
	2	Компьютерное моделирование по теме 6: Постройте кинематические элементы по заданиям: 7-1, 7-2, 7-3.	
	3	Компьютерное моделирование по теме 6: Постройте элементы по сечениям по заданиям: 8-1, 8-2	18
	4	Компьютерное моделирование по теме 7: Постройте дополнительные конструктивные элементы по заданиям: 9-1, 9-2, 9-3, 9-4, 9-5, 9-6.	
Раздел 2	5 8	Компьютерное моделирование по теме 8: Изучите процедуру моделирования и создайте компьютерные модели листовых тел используя задания: 11-1, 11-2, 11-3.	10
Раздел 3	6	Компьютерное моделирование по теме 9: Изучите процедуру моделирования и создайте компьютерные модели сборок, используя задания: 10-1, 10-2, 10-3.	20
Раздел 4	7	Компьютерное моделирование по теме 10: Создайте ассоциативные чертежи моделей по заданиям: 6-1, 6-3, 9-3, 9-4, 9-6	20
	8	Подготовка к зачету	6
	9	Контактная внеаудиторная работа	2
Итого:			92



## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих процесс формирования компетенций**

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Контрольная точка 1 (контрольные задания)	Систематически, 4 раза в семестр, письменно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
	Контрольная точка 2 (контрольные задания)				
	Контрольная точка 3 (контрольные задания)				
	Контрольная точка 4 (контрольные задания)				
2	Банк компьютерных заданий по разделам; вопросы к зачету; отчеты по лабораторным работам № 1-25	Систематически на лабораторных работах, 25 раз в семестр, письменно, устно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
3	Промежуточная аттестация – зачет	На этапе промежуточной аттестации; компьютерное моделирование	экспертный	зачет/незачет	зачетная ведомость

## Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

### Шкала оценивания:

«Зачет» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций (ОПОП) «зачет»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) систем оценок представлено в табл.

### Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
Зачет	Зачет	50-100
Незачет	Незачет	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.