

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан дорожно-транспортного  
факультета \_\_\_\_\_ В.Л. Тюнин  
«26» \_\_\_\_\_ 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Техника строительного комплекса

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2023 / 2023

Автор программы \_\_\_\_\_ / А. Н. Щиенко /

Заведующий кафедрой  
Строительной техники и  
инженерной механики \_\_\_\_\_ / В. А. Жулай /

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / Н. М. Волков /

Воронеж 2022

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области современных компьютерных технологий проектирования строительной техники.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

изучение основ компьютерного моделирования; приобретение практических навыков работы с пакетами прикладных программ при проектировании строительной техники.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проектировать конструкции и разрабатывать конструкторскую документацию на детали и узлы строительной техники

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	знать основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав конструкторской документации.
	уметь создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению конструкторскую документацию.
	владеть навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.

## **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

### очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»	Введение в курс компьютерного проектирования строительной техники. Основные понятия и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем. Классификация автоматизированных систем проектирования. Комплекс средств автоматизации проектирования. Программные комплексы и подсистемы. Системные принципы и свойства САПР. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения. История автоматизации машиностроения в России. Комплексные решения АСКОН. САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. Программно-методический комплекс	2	4	4	10

		КОМПАС-3D. Основные задачи компьютерных технологий в проектировании строительной техники.				
2	Модели и моделирование в науке и технике	Классификация моделей, используемых в технике. Основные свойства моделей. Моделирование в технике. Содержание основных этапов компьютерного моделирования.	2	–	4	6
3	Компьютерная графика и геометрическое моделирование	Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей. Геометрическое моделирование объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей. Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования. Виртуальная реальность и виртуальная инженерия.	4	50	12	66
4	Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения	Структурные модели предприятий и программных комплексов. Основные показатели хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий. Организация работ по технической подготовке производства изделий на основе компьютерных технологий.	2	–	4	6
5	Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий	Концепция комплексной информационной поддержки жизненного цикла изделий. Технологии представления данных об изделии в электронном виде. Технологии интеграции данных об изделии. Методика организации автоматизированной проектной деятельности в среде PDM. Электронные технические руководства. Технологии анализа и реинжиниринга бизнес-процессов. Методология структурного анализа и моделирования систем. Проблема подготовки кадров для PLM.	4	–	6	10
6	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства	Моделирование процессов изготовления деталей из полимеров. Моделирование процессов литья деталей из металлов и сплавов. Моделирование процессов обработки металлов давлением. Моделирование процессов холодной штамповки. Моделирование механической обработки. Прикладное программное обеспечение САМ-систем. Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей.	4	–	6	10
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

### очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия и определения. История	Введение в курс компьютерного проектирования строительной техники.	2	4	4	10

	развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»	Основные понятия и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем. Классификация автоматизированных систем проектирования. Комплекс средств автоматизации проектирования. Программные комплексы и подсистемы. Системные принципы и свойства САПР. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения. История автоматизации машиностроения в России. Комплексные решения АСКОН. САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. Программно-методический комплекс КОМПАС-3D. Основные задачи компьютерных технологий в проектировании строительной техники.				
2	Модели и моделирование в науке и технике	Классификация моделей, используемых в технике. Основные свойства моделей. Моделирование в технике. Содержание основных этапов компьютерного моделирования.	2	–	4	6
3	Компьютерная графика и геометрическое моделирование	Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей. Геометрическое моделирование объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей. Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования. Виртуальная реальность и виртуальная инженерия.	4	32	30	66
4	Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения	Структурные модели предприятий и программных комплексов. Основные показатели хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий. Организация работ по технической подготовке производства изделий на основе компьютерных технологий.	2	–	4	6
5	Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий	Концепция комплексной информационной поддержки жизненного цикла изделий. Технологии представления данных об изделии в электронном виде. Технологии интеграции данных об изделии. Методика организации автоматизированной проектной деятельности в среде PDM. Электронные технические руководства. Технологии анализа и реинжиниринга бизнес-процессов. Методология структурного анализа и моделирования систем. Проблема подготовки кадров для PLM.	4	–	6	10
5	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов	Моделирование процессов изготовления деталей из полимеров. Моделирование процессов литья деталей из металлов и сплавов. Моделирование процессов	4	–	6	10

	производства	обработки металлов давлением. Моделирование процессов холодной штамповки. Моделирование механической обработки. Прикладное программное обеспечение САМ-систем. Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей.				
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования «КОМПАС-3D»
2.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция Выдавливание
3.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция Вращение
4.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: кинематическая операция
5.	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция по сечениям
6.	Приемы работы с инструментом Точка
7.	Приемы работы с инструментом Отрезок
8.	Приемы использования операции копирование
9.	Ломаные линии и сплайновые кривые
10.	Твердотельное моделирование. Плоскости и прямоугольная система координат в пространстве
11.	Приемы работы с инструментом Окружность
12.	Форма и формообразование. Параллелепипед
13.	Форма и формообразование. Призма. Операция сечение плоскостью
14.	Форма и формообразование. Тела вращения. Операция Выдавливание
15.	Чертеж «плоской детали»
16.	Организуем компьютерное «Рабочее место»
17.	Выполнение чертежа в системе прямоугольной проекции
18.	Наглядные изображения. Построение изометрической проекции опоры
19.	Геометрические построения при выполнении чертежей. Сопряжения
20.	Сечения и разрезы
21.	Закрепление навыков создания чертежа и трехмерной модели на примере плоской детали Шаблон
22.	Сборочные чертежи. Болтовые и шпилечные соединения

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

## на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав конструкторской документации.	знает основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав конструкторской документации.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению конструкторскую документацию.	умеет создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению конструкторскую документацию.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.	владеет навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения и в 7 семестре для очно-заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

конструкторской документации.				
уметь создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению конструкторскую документацию.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
владеть навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. САПР относится к:

А. автоматической системе управления БД

Б. автоматизированной системе управления технологическими процессами

В. автоматизированной системе проектирования

Г. автоматизированной системе управления предприятием

2. В Компас 3D документ «Чертеж» имеет расширение:

А. bmp

Б. cdw

В. dwg

Г. jpg

3. В Компас 3D нельзя создать вид документа:

А. чертеж

Б. спецификация

В. деталь

Г. эскиз

4. Единицы измерения длины в Компас 3D:

А. мм

Б. см

В. дм

Г. м

5. Панель свойств в Компас 3D находится:

А. сверху

- Б. снизу
  - В. слева
  - Г. справа
6. Панель свойств в Компас 3D служит:
- А. для управления процессом открытия и сохранения файлов чертежа
  - Б. для управления процессом выполнения команды
  - В. для управления процессом открытия библиотеки программы
7. Выделение текущей рамкой в Компас 3D:
- А. постоянно
  - Б. по мере надобности
  - В. иногда
  - Г. случайно
8. В Компас 3D существуют типы привязок:
- А. только локальные привязки
  - Б. локальные и глобальные привязки
  - В. только глобальные привязки
9. Локальные привязки в Компас 3D действуют:
- А. постоянно
  - Б. по мере надобности
  - В. иногда
  - Г. случайно
10. Глобальные привязки в Компас 3D действуют:
- А. по мере надобности
  - Б. постоянно
  - В. иногда
  - Г. случайно

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Автоматизированная система отличается от автоматической:
- А. сложностью
  - Б. стоимостью
  - В. наличием человека в структуре системы
  - Г. отсутствием человека в структуре системы
2. Геометрическим объектом в Компас 3D не является объект:
- А. точки
  - Б. вспомогательные прямые
  - В. дуги
  - Г. текущая
3. Для построения фасок в Компас 3D используются параметры:
- А. угол и длина фаски
  - Б. угол наклона
  - В. длина фаски
  - Г. две длины фаски
4. Какие вспомогательные прямые не бывают в Компас 3D:
- А. параллельные

- Б. касательные к 2-м прямым
  - В. перпендикулярные
  - Г. касательные к 2-м кривым
5. В Компас 3D дуга окружности не бывает:
- А. по 2-м точкам
  - Б. по 3-м точкам
  - В. по 2-м точкам и углу раствора
  - Г. по 4-м точкам
6. В Компас 3D конец размерной линии не может заканчиваться:
- А. стрелкой
  - Б. засечкой
  - В. точкой
  - Г. запятой
7. В Компас 3D команда «Показать все» вызывается клавишей:
- А. F6
  - Б. F7
  - В. F8
  - Г. F9
8. В Компас 3D команды «Обозначения» находятся в меню:
- А. редактор
  - Б. инструменты
  - В. сервис
  - Г. вставка
9. В Компас 3D инструмент «Линия выноски» находится в меню:
- А. редактор
  - Б. инструменты
  - В. вставка
  - Г. выделение
10. В Компас 3D инструмент «Стрелка» направления взгляда используется для обозначения:
- А. разреза
  - Б. сечения
  - В. дополнительного и местного вида
  - Г. выносного элемента

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

#### **1. CAD – это:**

- А. проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ
- Б. инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ
- В. автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков
- Г. автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

#### **2. В Компас 3D инструмент «Осевая линия по двум точкам» находится в**

группе инструментов:

- А. редактор
- Б. геометрия
- В. обозначения
- Г. размеры

3. В Компас 3D команда «Ввод технических требований» находится в меню:

- А. редактор
- Б. инструменты
- В. спецификация
- Г. вставка

4. В Компас 3D команды «Поворот», «Масштабирование», «Симметрия», «Копия» находятся в меню:

- А. инструменты
- Б. спецификация
- В. редактор
- Г. выделение

5. В Компас 3D стиль штриховки определяет:

- А. цвет линий
- Б. материал детали
- В. массу детали
- Г. объем детали

6. В Компас 3D для изменения формата и ориентации чертежа используется инструмент:

- А. параметры текущего вида
- Б. менеджер документа
- В. менеджер библиотек
- Г. настройка интерфейса

7. Знак неуказанной шероховатости помещается на чертеже:

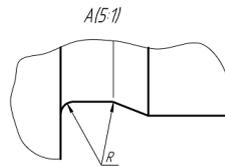
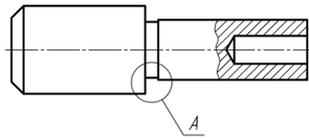
- А. внизу слева
- Б. вверху справа
- В. внизу справа
- Г. вверху слева

8. В Компас 3D документ «Деталь» – это:

- А. трехмерный объект
- Б. плоский объект
- В. сборка
- Г. фрагмент

9. Изображение А является:

- А. видом сверху
- Б. видом снизу
- В. местным видом
- Г. дополнительным видом
- Д. выносным элементом



10. На каком рисунке рабочий чертёж втулки выполнен правильно:

А. на рисунке 1

Б. на рисунке 2

В. ни на одном из рисунков

Г. на обоих рисунках

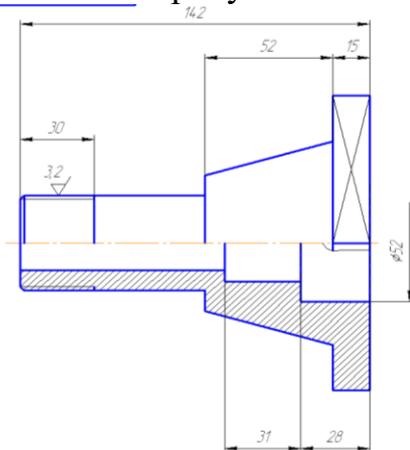


Рисунок 1

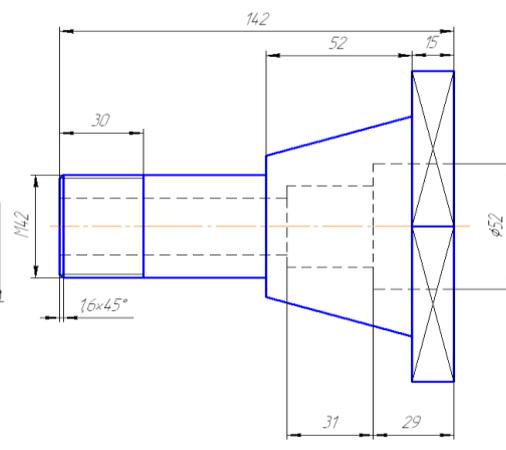


Рисунок 2

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация САПР
2. Функции САПР в машиностроении
3. Назначение и место САПР и общем комплексе задач автоматизации машиностроительного производства
4. Значение и содержание концепции комплексного моделирования в САПР
5. Основные этапы развития САПР
6. Стандарты и регламенты информационных систем и технологий
7. Основные отечественные стандарты, касающиеся САПР
8. Роль системного подхода к разработке и внедрению автоматизированных систем предприятия
9. Отечественные машиностроительные САПР
10. Типовые программно-методические комплексы САПР на примере известных решений
11. Комплексные САПР. CAE/CAD/CAM/PDM-системы. Назначение.
12. Состав и назначение средней САПР на примере КОМПАС
13. Особенности процесса проектирования. Конструкторское и технологическое проектирование. Отличия и единство
14. Состав и назначение типового пакета прикладных параметрических

## библиотек машиностроительной САПР

15. Технические устройства машинной графики
16. Основные способы представления кривых
17. Произвольные кривые. Существующие способы их представления
18. Поверхности движения
19. Дайте определение терминов «модель»
20. Дайте определение терминов «моделирование»
21. Какое место среди моделей занимают языковые модели и почему?
22. Для чего в технике используются материальные модели?
23. Что такое математическая модель?
24. Какие виды математических моделей вам известны?
25. Дайте определение математической модели, используемое в технике
26. Дайте определение математической модели технического объекта
27. Что такое аналитическая модель?
28. Что такое алгоритмическая математическая модель?
29. Что такое численная математическая модель?
30. Что такое и для чего используются информационные модели?
31. Как можно классифицировать виды моделирования?
32. К какому виду относятся геометрические модели?
33. Какие бывают уровни моделирования?
34. Дайте определение компьютерной модели
35. Что такое физическое моделирование?
36. Приведите примеры знакового моделирования
37. Дайте определение векторной графической модели
38. Дайте определение растровой графической модели
39. Требования к математическим моделям в САПР
40. Геометрические модели, их назначение и роль в инженерной практике
41. Виды моделирования. Классификация
42. Формы представления моделей
43. Свойства моделей важные для практического использования
44. Основные этапы компьютерного моделирования
45. Основные преимущества компьютерного моделирования
46. Роль и место компьютерной графики и геометрического моделирования в современном машиностроении
47. Классификация и применимость графических моделей
48. Классификация компьютерных геометрических моделей и их применимость
49. Назначение плоских компьютерных геометрических моделей
50. Назначение объемных компьютерных геометрических моделей
51. Конструктивная твердотельная геометрия
52. Позиционный подход в геометрическом моделировании
53. Методы построений 3D-моделей
54. Управление в прикладных программах геометрическими моделями
55. Способы многотельного моделирования
56. Назначение и содержание операции выдавливания

57. Назначение и содержание операции вращения
58. Назначение и содержание операции кинематической операции
59. Назначение и содержание операции по сечениям
60. Гибридные геометрические модели
61. Взаимосвязь геометрических объектов при параметризации моделей
62. Ассоциативность геометрических объектов при параметризации моделей
63. Программная параметризация геометрических моделей
64. Основные параметрические связи и ограничения, накладываемые на геометрические модели
65. Назначение и роль моделирования объемных сборок
66. Сопряжения элементов сборки
67. Моделирование детали в составе сборки
68. Перспективные направления развития геометрического моделирования сборок
69. Базовые функции моделирования сборок
70. Основные достоинства и типовые проблемы работы со сложными сборками в машиностроительных САПР
71. Технология получения проекционных видов
72. Возможные технологии использования компьютерных сборок для организации процессов разработки сложных технических объектов
73. Ассоциативные связи 3D и 2D-моделей
74. Правила оформления конструкторской документации. Перечень основных документов

#### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

*Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.*

*1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если:*

*- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий.*

*Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.*

*- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.*

*- У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.*

*2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:*

*- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.*

*- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.*

*- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий.*

*Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.*

*При проведении зачета допускается замена части теоретических*

вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
2	Модели и моделирование в науке и технике	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
3	Компьютерная графика и геометрическое моделирование	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
4	Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
5	Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
6	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Черепашков, А. А.

Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Черепашков. - Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 138 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7964-1806-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/92221.html>

2. Черепашков, А. А.

Компьютерная графика и геометрическое моделирование в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Черепашков. - Компьютерная графика и геометрическое моделирование в машиностроении ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 134 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7964-1810-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91762.html>

3. Копылов, Ю.Р.

Компьютерные технологии в машиностроении : Практикум: Учеб. пособие . - Воронеж : Научная книга, 2012. - 508 с. - ISBN 978-5-4446-0120-4 : 930-00.

4. Бурковская, Т.А.

САПР и информационные технологии : Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : Научная книга, 2008. - 120 с. - (Учебная серия "Открытое образование"). - ISBN 1814-0130 : 100-00.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

**Лицензионное ПО:**

Операционная система Windows

Microsoft Office 2013/2007

ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""

Компас-3D Viewer

Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14  
7zip

Google Chrome

MozillaFirefox

Adobe Flash Player NPAPI

ABBYY FineReader 9.0

Photoshop Extended CS6 13.0 MLP

Acrobat Professional 11.0 MLP

CorelDRAW Graphics Suite X6

Skype

Moodle

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

**Информационная справочная система:**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

**Современные профессиональные базы данных:**

**Агентство автомобильного транспорта**

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

**Федеральный портал «Инженерное образование»**

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

**Министерство транспорта Российской Федерации**

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

**NormaCS**

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

**База данных zbMath**

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

**Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»**

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

**Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации**

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

**Журнал Наука и техника транспорта**

<http://ntt.rgotups.ru/>

**Министерство транспорта РФ**

<https://mintrans.gov.ru/>

**Библиотека Российской открытой академии транспорта**

<http://transport.ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Аудитория 1316:

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек.

Аудитория 1223:

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека; Плоттер HP Degering Let; Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 9 штук; огнетушитель; Плоттер HP DesignJet; ОС Windows 7 Pro; HASP License Manager; APM WinMachine 27 (v.9.3); J2SE Runtime Environment 5. Update 9; WebFldrs XP; Autodesk Design Review 29; Microsoft SQL Server 28 Common Files; MSXML 6 Service Pack 2; Python 2.6.6; Средства работы с запросами SQL Server Compact 3.5 SP1 (рус.); КОМПАС-3D V14 - Приборостроительная конфигурация; КОМПАС-3D V14 SP1 - Машиностроительная конфигурация; Политики Microsoft SQL Server 28; Файлы поддержки программы установки Microsoft SQL Server 28; Звуковое устройство SigmaTel; КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Adobe Reader XI (11..8) – Russian; Revit Structure 29 (AutoCAD Suite); OpenOffice.org 2.1; Intel(R) PRO Network Connections; Microsoft Visual Studio Tools for Applications; Language Pack – RUS; MSXML; SP2 (KB973688); КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Стартовый модуль v1.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении

	<p>конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4