

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан дорожно-транспортного факультета  
/А.В. Еремин/  
«29» июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**  
**«Основы автоматизированного проектирования НТТМиК»**

**Направление подготовки** (специальность) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**Профиль** (специализация) «Машины и оборудование строительного комплекса»

**Квалификация выпускника** Бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года/4 года 11 мес.

**Форма обучения** Очная/Заочная

**Год начала подготовки** 2018 г.

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

Заведующий кафедрой строительной техники  
и инженерной механики имени  
профессора Н.А. Ульянова \_\_\_\_\_ /В.А. Жулай/

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ /В.А. Жулай/

**Воронеж 2018**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с современным уровнем развития, построения, теоретическими основами и практикой применения интегрированных систем автоматизированного проектирования, привить базовые навыки сквозной работы в среде одной из лучших интегрированных систем на основных этапах инженерных расчетов.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Основными задачами учебной дисциплины является изучение специфики обработки информации в среде прикладных программ универсального назначения, изучение особенностей оформления технологической документации с использованием информационных технологий, формирование навыков графического оформления документов с помощью САПР.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования НТТМиК» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования НТТМиК» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ОПК-7 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-2 - способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований
	уметь разрабатывать программу и методику исследований в соответствии с поставленной целью
	владеть стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований
ОПК-7	знать о роли автоматизированного проектирования в современном производстве;

	<p>современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения машиностроительных производств; терминологию, основные понятия и определения САПР; классификацию современных САПР, виды обеспечения САПР</p> <p>уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР; использовать структуру процесса проектирования, состав и структуру, виды обеспечения САПР; применять теоретические знания при решении практических задач проектирования</p> <p>владеть навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации</p>
ПК-2	<p>знать методы обработки информации в информационно-правовых и корпоративных системах и глобальных компьютерных сетях</p> <p>уметь анализировать информацию и отбирать актуальную и необходимую для повышения качества создания и эксплуатации машин</p> <p>владеть методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматизированного проектирования НТТМиК» составляет 3 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	48	48
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

## заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	14	14
В том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Часы на контроль	4	4
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. Исторический обзор и основные задачи курса «Основы автоматизированного проектирования НТТМиК». Основные понятия и определения.	Введение в курс основ автоматизированного проектирования НТТМиК. Основные задачи курса. Этапы развития САПР. История автоматизации машиностроения в России. Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем.	1	12	8	21
2	Техническое обеспечение САПР.	Структура технического обеспечения САПР. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сети кольцевой топологии. Каналы передачи данных в корпоративных сетях. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.	1	12	8	21
3	Программное и лингвистическое обеспечение САПР.	Общесистемное и прикладное (специальное) обеспечение. Операционные системы, используемые в САПР (управляющие и обрабатывающие программы). Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС-3D. Твердотельное моделирование объектов машиностроения. Генерация ортогональных проекций, построение сечений и разрезов.	1	6	10	17
4	Математическое обеспечение анализа проектных решений.	Компоненты математического обеспечения. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Математическое обеспечение анализа на	1	6	10	17

		функционально-логическом уровне. Математическое обеспечение анализа на системном уровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.				
5	Системные среды САПР.	Функции сетевого программного обеспечения. Назначение и состав системных сред САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения.	1	6	10	17
6	Методики проектирования автоматизированных систем.	Особенности проектирования автоматизированных систем. Инструментальные средства концептуального проектирования. STER-технология. Краткое описание языка Express.	1	6	8	15
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Исторический обзор и основные задачи курса «Основы автоматизированного проектирования НТТМиК». Основные понятия и определения.	Введение в курс основ автоматизированного проектирования НТТМиК. Основные задачи курса. Этапы развития САПР. История автоматизации машиностроения в России. Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем.	0,25	3	12	15,25
2	Техническое обеспечение САПР.	Структура технического обеспечения САПР. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сети кольцевой топологии. Каналы передачи данных в корпоративных сетях. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.	0,25	2	16	18,25
3	Программное лингвистическое обеспечение САПР.	Общесистемное и прикладное (специальное) обеспечение. Операционные системы, используемые в САПР (управляющие и обрабатывающие программы). Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС-3D. Твердотельное моделирование объектов машиностроения. Генерация ортогональных проекций, построение сечений и разрезов.	0,25	1	16	17,25
4	Математическое обеспечение анализа проектных решений.	Компоненты математического обеспечения. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне. Математическое обеспечение анализа на системном уровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	0,25	2	16	18,25
5	Системные среды САПР.	Функции сетевого программного обеспечения. Назначение и состав	0,5	2	16	18,5

		системных сред САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения.				
6	Методики проектирования автоматизированных систем.	Особенности проектирования автоматизированных систем. Инструментальные средства концептуального проектирования. STER-технология. Краткое описание языка Express.	0,5	2	14	16,5
<b>Итого</b>			<b>2</b>	<b>12</b>	<b>90</b>	<b>104</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Изучить основные термины и определения САПР, методы и признаки классификации САПР.
2.	Системный подход к проектированию.
3.	Стадии проектирования. Сбор и анализ данных о внешних связях организации на стадии предпроектных исследований.
4.	Структура технического обеспечения САПР. Порядок разработки технического задания на САПР.
5.	Вычислительные системы и периферийные устройства в САПР.
6.	Функции и проектные процедуры, реализуемые в программном обеспечении САПР.
7.	Информационное обеспечение САПР.
8.	Автоматизированные системы управления.
9.	Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР).

## 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
ОПК-2	знать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований	знает методы проведения теоретических и экспериментальных исследований	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь разрабатывать программу и методику исследований в соответствии с поставленной целью	умеет разрабатывать программу и методику исследований в соответствии с поставленной целью	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований	владеть стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	знать о роли автоматизированного проектирования в современном производстве; современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения машиностроительных производств; терминологию, основные понятия и определения САПР; классификацию современных САПР, виды обеспечения САПР	знает о роли автоматизированного проектирования в современном производстве; современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения машиностроительных производств; терминологию, основные понятия и определения САПР; классификацию современных САПР, виды обеспечения САПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР; использовать структуру процесса проектирования, состав и структуру, виды обеспечения САПР; применять теоретические знания при решении практических задач проектирования	умеет использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР; использовать структуру процесса проектирования, состав и структуру, виды обеспечения САПР; применять теоретические знания при решении практических задач проектирования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	владеет навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать методы обработки информации в информационно-правовых и корпоративных	знает методы обработки информации в информационно-правовых и корпоративных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

	системах и глобальных компьютерных сетях	системах и глобальных компьютерных сетях	программах	программах
	уметь анализировать информацию и отбирать актуальную и необходимую для повышения качества создания и эксплуатации машин	умет анализировать информацию и отбирать актуальную и необходимую для повышения качества создания и эксплуатации машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	владеет методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	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 4 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	знать методы проведения теоретических и экспериментальных исследований	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь разрабатывать программу и методику исследований в соответствии с поставленной целью	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами на проведение испытаний и исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-7	знать о роли автоматизированного проектирования в современном производстве; современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения машиностроительных производств; терминологию, основные понятия и определения САПР;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	классификацию современных САПР, виды обеспечения САПР			
	уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР; использовать структуру процесса проектирования, состав и структуру, виды обеспечения САПР; применять теоретические знания при решении практических задач проектирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками формализации задач различных этапов технологического проектирования; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать методы обработки информации в информационно-правовых и корпоративных системах и глобальных компьютерных сетях	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь анализировать информацию и отбирать актуальную и необходимую для повышения качества создания и эксплуатации машин	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации	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. К инвариантным подсистемам относят подсистемы, выполняющие:
  - А. унифицированные проектные процедуры и операции
  - Б. универсальные проектные процедуры и операции
  - В. оптимальные проектные процедуры и операции

Г. рациональные проектные процедуры и операции

2. 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

3. Синтез технических объектов нацелен на:

А. оценку новых вариантов

Б. обработку старых вариантов

В. оценку старых вариантов

Г. создание новых вариантов конструкций изделия

4. В САПР модели представляют в виде алгоритмов решения задач, а затем – в виде:

А. программ

Б. схемы

В. чертежей

Г. системы уравнений

5. САПР относится к:

А. автоматической системе управления БД

Б. автоматизированной системе управления технологическими процессами

В. автоматизированной системе проектирования

Г. автоматизированной системе управления предприятием

6. Чем обусловлен итерационный характер проектирования:

А. разделением проектных работ между группами проектировщиков

Б. недостаточной определенностью исходных данных

В. недостаточной производительностью вычислительных средств в используемых САПР

Г. применением нисходящего стиля проектирования

7. Объект проектирования:

А. это объект, существующий в воображении

Б. это физический носитель информации

В. это будущее средство эксплуатации

Г. это производство мыслительного процесса

Д. это будущее средство достижения цели

8. Результат проектирования – это:

А. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для создания объекта проектирования

Б. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее заданным требованиям, необходимое для создания объекта проектирования

В. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для проектирования объекта

Г. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее

заданным требованиям, необходимое для чертежа объекта

9. Центральная машина сети называется::

А. центральным процессором

Б. сервером

В. маршрутизатором

10. Обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети – это:

А. топология сети

Б. сервер сети

В. удаленность компьютеров сети

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

1. Проектная процедура состоит из:

А. элементарных проектных операций, не имеющих твердо установленный порядок их выполнения и направлена на достижение локальной цели в процессе проектирования

Б. элементарных проектных операций, имеющих твердо установленный порядок их выполнения и направлена на достижение глобальной цели в процессе проектирования

В. элементарных проектных операций, имеющих твердо установленный порядок их выполнения и направлена на достижение локальной цели в процессе проектирования

Г. элементарных проектных операций, не имеющих твердо установленный порядок их выполнения и направлена на достижение глобальной цели в процессе проектирования

2. САЕ – 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

3. Представление различных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы называется:

А. модель

Б. моделирование

В. массив

Г. метод

4. Структурное подразделение систем осуществляется:

А. по правилам моделирования

Б. по правилам разбиения

В. по правилам классификации

5. Автоматизированная система отличается от автоматической:

А. сложностью

Б. стоимостью

- В. наличием человека в структуре системы
- Г. отсутствием человека в структуре системы
- 6. Принцип типизации заключается:
  - А. в разработке и исследовании типовых и унифицированных элементов САПР
  - Б. в обеспечении открытости системы, т.е. в возможности ее пополнения, совершенствования и обновления составных частей САПР
  - В. в обеспечении типизации частей проектируемых объектов и в целом системы САПР
  - Г. в совместном функционировании составных частей САПР и сохранении открытой системы в целом
  - Д. в целостности системы проектирования, отдельных частей объекта проектирования и всего объекта проектирования
- 7. Что такое этап реализации:
  - А. построение выводов по данным, полученным путем имитации
  - Б. теоретическое применение результатов программирования
  - В. практическое применение модели и результатов моделирования
- 8. Протокол компьютерной сети – совокупность:
  - А. электронный журнал для протоколирования действий пользователей сети
  - Б. технических характеристик трафика сети
  - В. правил, регламентирующих прием-передачу, активацию данных в сети
- 9. Узловым в компьютерной сети служит сервер:
  - А. располагаемый в здании главного офиса сетевой компании
  - Б. связывающие остальные компьютеры сети
  - В. на котором располагается база сетевых данных
- 10. Передачу всех данных в компьютерных сетях реализуют с помощью:
  - А. сервера данных
  - Б. e-mail
  - В. сетевых протоколов

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

1. На управляемые входные параметры накладываются:
  - А. функциональные ограничения
  - Б. логические ограничения
  - В. программа модели
  - Г. параметрические ограничения
2. САМ – это:
  - А. автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков
  - Б. проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ
  - В. автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства
  - Г. инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ
3. Какими могут быть средства декомпозиции:

- А. имитационными
  - Б. материальными и абстрактными
  - В. реальными и нереальными
4. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели:
- А. за счет соответствия физического реального явления и модели
  - Б. за счет равенства значений критериев подобности
  - В. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными
5. Какое определение понятия «проектирование» считается правильным:
- А. совокупность работ, включающих расчеты и моделирование
  - Б. совокупность работ, направленных на получение принципиального решения или облика будущего изделия
  - В. совокупность работ, имеющих целью создание, преобразование и представление в принятой форме образа некоторого еще не существующего объекта
  - Г. совокупность работ, имеющих целью обосновать принятые конструктивные решения
6. Проектное решение – это:
- А. промежуточное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
  - Б. конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
  - В. промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для окончания проектирования
  - Г. промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования
7. Алгоритм проектирования – это:
- А. совокупность предписаний, необходимых для выполнения проектирования
  - Б. совокупность предписаний, необходимых для выполнения чертежа
  - В. совокупность предписаний, необходимых для изготовления объекта
  - Г. совокупность предписаний, необходимых для опытного образца
8. Основным назначением компьютерной сети является:
- А. совместное удаленное использование ресурсов сети сетевыми пользователями
  - Б. физическое соединение всех компьютеров сети
  - В. совместное решение распределенной задачи пользователями сети
9. В компьютерной сети рабочая станция – компьютер:
- А. стационарный
  - Б. работающий в данный момент
  - В. на станции приема спутниковых данных
10. Сетевое приложение – это приложение:
- А. распределенное
  - Б. устанавливаемое для работы пользователем сети на свой компьютер
  - В. каждая часть которого выполняется на каждом сетевом компьютере

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

1. Понятие о CALS– технологии. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологии
2. Приведите примеры проектных процедур, выполняемых в системах CAE, CAD, CAM
3. Что понимают под системой PDM
4. Назовите основные особенности хранилищ данных. Почему они используются в PDM
5. Основные стадии проектирования технических систем
6. Чем обеспечивается открытость систем
7. Что понимается под метамоделью в CASE системах
8. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики
9. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств
10. Технические средства ввода информации
11. Технические средства программной обработки данных
12. Технические средства отображения данных
13. Технологии формирования печатного изображения
14. Математическое обеспечение анализа проектных решений
15. Требования к математическим моделям в САПР
16. Определение процесса проектирования с разных точек зрения
17. Различие между традиционным и автоматизированным проектированием
18. Аспекты проектирования. Составные части процесса проектирования
19. Ведущая роль предпроектных исследований и прогнозирования в автоматизированном проектировании
20. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода
21. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов
22. Многофункциональность и итерационность проектирования
23. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры
24. Типовая последовательность проектных процедур
25. Классификация САПР
26. Состав и структура САПР
27. Функции САПР в машиностроении
28. Комплексные автоматизированные системы
29. Виды обеспечения САПР
30. Информационная безопасность
31. Дайте сравнительную характеристику методов коммутации каналов и коммутации пакетов
32. Сущность методов временного (TDM) и частотного (FDM) разделения каналов
33. Почему в МДКН/ОК повторные попытки захвата линии разрешаются через случайные интервалы времени
34. Что такое «стаффинг»

35. В чем сущность метода предотвращения конфликтов в RadioEthernet
36. Каким образом реализуется приоритетная передача данных в сети Token Ring
37. Почему в сетях Ethernet введено ограничение на размер кадра снизу
38. В чем заключаются преимущества перевода системы сотовой связи в более высокочастотный диапазон
39. Каким образом обеспечивается сходимость итераций при решении СНАУ
40. В чем заключаются трудности решения многокритериальных задач оптимизации
41. Вычислительные сети САПР. Типы сетей
42. Методы доступа в локальных вычислительных сетях
43. Локальные вычислительные сети Ethernet.
44. Сетевое оборудование
45. Структурированные кабельные системы

### 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 «Не зачтено» 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. Исторический обзор и основные задачи курса «Основы автоматизированного	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет

	проектирования НТТМиК». Основные понятия и определения.		
2	Техническое обеспечение САПР.	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет
3	Программное и лингвистическое обеспечение САПР.	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет
4	Математическое обеспечение анализа проектных решений.	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет
5	Системные среды САПР.	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет
6	Методики проектирования автоматизированных систем.	ОПК-2, ОПК-7, ПК -2	Тест, защита лабораторных работ, зачет

### **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. Кудрявцев, Евгений Михайлович.

Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением. - Москва : АСВ, 2013 (Чехов : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2013). - 383 с. : ил. - Библиогр.: с. 371 (8 назв.). - ISBN 978-5-93093-929-3 : 657-00.

2. Дементьев, Юрий Витальевич.

САПР в автомобиле- и тракторостроении [Текст] : учебник / под ред. В. М. Шарипова. - 4-е изд. - М. : Academia, 2004 (Саратов : Саратовский

полиграф. комбинат). - 217 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).  
- Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-7695-1758-1 : 174-00.

3. 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.

4. Системы автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Н. Беляев [и др.]; ред. В. В. Шередекин. - Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 175 с. - ISBN 978-5-7267-0887-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/72747.html>

5. Основы САПР в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Черепашков. - Основы САПР в машиностроении ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 135 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7964-1808-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91776.html>

6. Системы автоматизированного проектирования. Структура. Виды обеспечений : учебное пособие / И. Л. Коробова, Д. В. Давыдова, С. А. Васильев, Д. С. Соловьёв. - Системы автоматизированного проектирования. Структура. Виды обеспечений ; Весь срок охраны авторского права. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 89 с. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - ISBN 978-5-8265-2104-5.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/99790.html>

**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**

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

При проведении лабораторных занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 с универсальным программным обеспечением, плоттер, принтер (ауд. 1223).

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

По дисциплине «Основы автоматизированного проектирования

НТТМиК» 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; пометить 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 удастся 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 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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <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>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	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.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	