

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения и  
аэрокосмической техники

Дроздов И.Г.  
факультет  
машиностроения и  
аэрокосмической  
техники

17 . 06 .

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Цифровая конструкторская подготовка производства»**

**Направление подготовки** 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

**Профиль** Металлообрабатывающие станки и комплексы

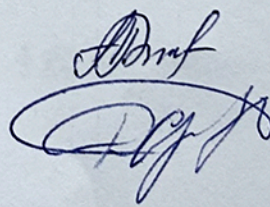
**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2023

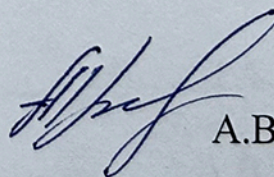
**Авторы программы**



А.В. Норман

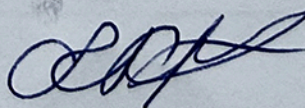
Д.А. Свиридов

**Заведующий кафедрой  
Графики, конструирования и  
информационных технологий в  
промышленном дизайне**



А.В. Кузовкин

**Руководитель ОПОП**



М.Н. Краснова

Воронеж 2025

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цели дисциплины** познакомиться с процессом современных методов проектирования изделий с использованием цифровых технологий

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

Освоение навыков эскизного проектирования с применением цифровых технологий

Получение опыта рабочего проектирования с детальной проработкой компонентов изделия

Знакомство с правилами формирования электронной структуры изделия на основе цифровой модели изделия

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

Дисциплина «Цифровая конструкторская подготовка производства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

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

Процесс изучения дисциплины «Цифровая конструкторская подготовка производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен разрабатывать нормы и запасы технологической оснастки, хранящейся на ЦИС

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-3	Знать принципы назначения основных геометрических параметров технологической оснастки, методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов технологической оснастки
	Уметь определять запасы технологической оснастки, хранящихся на ЦИС
	Владеть навыками цифрового моделирования в современных САПР номенклатуры технологической оснастки, хранящихся на ЦИС

## **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровая конструкторская подготовка производства» составляет 4 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<b>Самостоятельная работа</b>	122	122
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

**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	Составление технического задания и эскизное проектирование	Определение требований к изделию и разработка его предварительной конструкции в САД-системе.	4	8	18	30
2	Рабочее проектирование	Детальная проработка всех компонентов изделия с использованием инструментов управления жизненным циклом, разработка календарных планов работ.	4	8	18	30
3	Формирование электронной структуры изделия	Создание цифровой модели изделия и всех его компонентов (от ручного моделирования к автоматизации процесса).	4	8	18	30
4	Разработка и оформление	Подготовка чертежей, спецификаций и другой документации в соответствии с	4	8	18	30

	конструкторской документации	установленными стандартами (например, ЕСКД) с использованием специализированных инструментов.				
5	Управление изменениями и коллективная работа	Использование систем для контроля версий, управления доступом и организации совместной работы над проектом.	2	4	18	24
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

### **заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Составление технического задания и эскизное проектирование	Определение требований к изделию и разработка его предварительной конструкции в САД-системе.	2	4	25	31
2	Рабочее проектирование	Детальная проработка всех компонентов изделия с использованием инструментов управления жизненным циклом, разработка календарных планов работ.	1	2	25	28
3	Формирование электронной структуры изделия	Создание цифровой модели изделия и всех его компонентов (от ручного моделирования к автоматизации процесса).	1	2	25	28
4	Разработка и оформление конструкторской документации	Подготовка чертежей, спецификаций и другой документации в соответствии с установленными стандартами (например, ЕСКД) с использованием специализированных инструментов.	1	2	25	28
5	Управление изменениями и коллективная работа	Использование систем для контроля версий, управления доступом и организации совместной работы над проектом.	1	2	22	25
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>12</b>	<b>122</b>	<b>140</b>

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

1. Проектирование и трехмерное моделирование машиностроительного изделия средствами САПР.
2. Оформление электронной модели изделия.
3. Оформление чертежа детали на основе ее трехмерной модели.
4. Оформление сборочного чертежа изделия и спецификации средствами САПР.
5. Оформление схемы сборки-разборки изделия.

## **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-3	Знать принципы назначения основных геометрических параметров технологической оснастки, методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов технологической оснастки	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь определять запасы технологической оснастки, хранящихся на ЦИС	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками цифрового моделирования в современных САПР номенклатуры технологической оснастки, хранящихся на ЦИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	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, 8 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать принципы назначения основных геометрических параметров технологической оснастки, методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов технологической оснастки	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь определять запасы технологической	Решение стандартных	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	оснастки, хранящихся на ЦИС	практических задач	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
	Владеть навыками цифрового моделирования в современных САПР номенклатуры технологической оснастки, хранящихся на ЦИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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

№	Тестовый вопрос	Макс. балл
1	Укажите расширение файлов трехмерных моделей: – <b>m3d</b> ; – <b>I3d</b> ; – <b>cdw</b> ; – <b>t3d</b> ; – <b>d3d</b> .	1,0
2	Как возможно отредактировать проекционную кривую – дугу окружности? – <b>изменить стиль</b> ; – <b>усечь</b> ; – удлинить до ближайшего объекта; – изменить значение радиуса.	1,0
3	Команда «Условное изображение резьбы» показывает изображение резьбы в виде... – спирали цилиндрической/конической; – <b>каркасного цилиндра/конуса резьбы</b> ; – <b>изображения, приближенного в реальности</b> .	1,0
4	Для вида НЕ удастся выполнить команду «Местный разрез». Укажите возможную причину: – <b>вид является выносным элементом</b> ; – указываемый контур описан вокруг вида; – <b>указываемый контур не является замкнутым</b> ; – <b>контур не принадлежит виду, в котором строится местный разрез</b> .	1,0
5	Укажите условия автоматической передачи из модели в чертеж технических требований при создании ассоциативного вида: – <b>создается первый ассоциативный вид в чертеже</b> ; – <b>в чертеже отсутствуют технические требования</b> ; – в технических требованиях в модели нет ссылок.	1,0
6	Все размеры, проставленные в электронной модели вручную ... – <b>информационные</b> ; – управляющие; – <b>фантомные</b> .	1,0

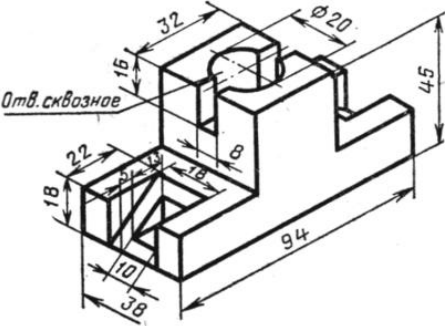
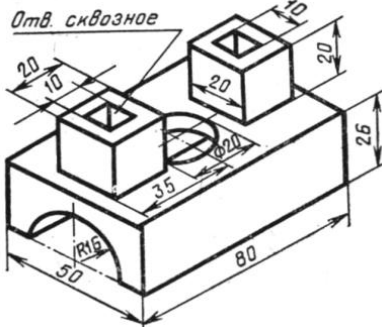
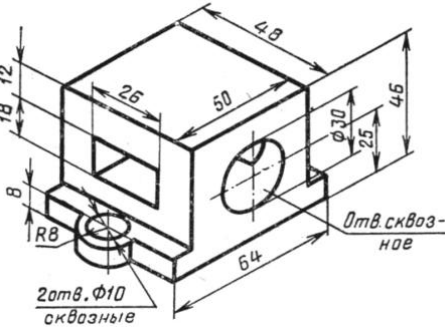
7	Путь сохранения файлов по умолчанию... – зависит от типа файла; – система запрашивает у пользователя при первом входе в систему; – <b>может быть изменен в настройках.</b>	1,0
8	На Виде 1 чертежа производится построение разреза А-А с помощью команды «Линия разреза/сечения». В результате будет построен вид... – Вид 2, название которого нельзя изменить; – <b>Разрез А-А, название которого можно изменить;</b> – Разрез А-А, название которого можно изменить; – Вид 2, название которого нельзя изменить;	1,0
9	Текущим можно сделать ... – <b>только один вид чертежа одновременно;</b> – любой вид; – только активный вид чертежа; – <b>любой вид, кроме погашенного.</b>	1,0
10	По умолчанию максимальный приоритет имеет привязка: – <b>ближайшая точка;</b> – точка на кривой; – центр; – выравнивание.	1,0
Итого		10,0

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

№	Тестовый вопрос	Макс. балл
1	Что можно сделать с прямоугольником в процессе его построения с помощью команды «Прямоугольник»? – <b>построить оси;</b> – <b>повернуть на заданный угол;</b> – скруглить углы; – построить фаски; – разрушить его.	1,0
2	Команда «Удалить фаску/скругление» позволяет удалить... – любые отрезки и дуги окружности; – <b>объекты, созданные с помощью команды «Скругление»;</b> – <b>объекты, созданные с помощью команды «Фаска».</b>	1,0
3	Какую специализацию можно выбрать для детали? – <b>листовая деталь;</b> – деталь; – заготовка; – поверхность; – локальная деталь.	1,0
4	Эскиз помечен ошибкой «Потеряна базовая плоскость». Как можно исправить? – <b>с помощью команды «Разместить эскиз»;</b> – редактировать эскиз; – создать локальную систему координат; – скрыть эскиз.	1,0
5	По каким признакам можно определить, что эскиз НЕ полностью определен? – <b>в эскизе можно увидеть символы степени свободы;</b> – перед названием эскиза в Дереве есть значок (!);	1,0



	<p>видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>		
3	<p>В САD-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>		1,0
4	<p>В САD-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>		1,0
5	<p>В САD-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>		1,0
6	<p>В САD-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>		1,0
7	<p>В САD-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> </ul>		1,0

	– вывести на печать чертеж в формате PDF.	
8	<p>В САД-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>	
9	<p>В САД-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>	
10	<p>В САД-программе КОМПАС-3D требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить модель детали;</li> <li>– оформить чертеж на листе формата А3, включая: построение видов, аннотирование чертежа, заполнение основной надписи;</li> <li>– вывести на печать чертеж в формате PDF.</li> </ul>	
Итого		10,0

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

1. Конструкторская документация. Основные термины и определения.
2. Виды конструкторской документации.
3. Основные нормативные акты российского законодательства касательно оформления технической документации.
4. Основные нормативные акты международного законодательства касательно оформления технической документации.
5. Возможности и особенности двумерных и трехмерных САПР по оформлению чертежей (деталей, сборочных, спецификаций).
6. Стили электронных чертежей. Назначение и функции.
7. Шаблоны электронных моделей и чертежей. Назначение и функции.
8. Оформление спецификаций в современных САПР.
9. Построение видов, сечений и разрезов при оформлении электронных чертежей.

10. Аннотирование электронных чертежей. Простановка размеров, технических требований, позиционных номеров и т.д.
11. Автоматическое аннотирование при работе в двумерных и в трехмерных САПР.
12. Особенности выполнения электронных моделей изделий.
13. Особенности и возможности мастеров проектирования в САПР.
14. Правила построения схем сборки-разборки изделий.
15. Выполнение схем сборки-разборки изделий в современных САПР.
16. Выполнение чертежей схем сборки-разборки изделий в САПР.
17. Особенности выполнения конструкторской документации с помощью текстовых редакторов.

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

Не предусмотрено учебным планом

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

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Составление технического задания и эскизное проектирование	ПК-3	Тест, зачет с оценкой, защита лабораторных работ
2	Рабочее проектирование	ПК-3	Тест, зачет с оценкой, защита лабораторных работ
3	Формирование электронной структуры изделия	ПК-3	Тест, зачет с оценкой, защита лабораторных работ
4	Разработка и оформление конструкторской документации	ПК-3	Тест, зачет с оценкой, защита лабораторных работ
5	Управление изменениями и коллективная работа	ПК-3	Тест, зачет с оценкой, защита лабораторных работ

### 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

#### Основная литература

1. Воронкова, М.Н. Организация конструкторской подготовки производства: учебное пособие / М.Н. Воронкова, А.В. Хуртасенко. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им.

В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2022. – 329 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/133724.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кондусова, В.Б. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства: СПРУТ-ТП: учебное пособие / В.Б. Кондусова, Д.В. Кондусов, Е. Ю. Поляков. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2024. – 242 с. – ISBN 978-5-7410-2654-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/153021.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Крюков, А.Ю. Компьютерное моделирование изделий в конструкторско-технологической подготовке производства: учебное пособие / А.Ю. Крюков. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2013. – 137 с. – ISBN 978-5-398-01092-3. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105579.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Хуртасенко, А.В. Автоматизированная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении. Часть 1. Автоматизированная конструкторская подготовка: учебно-практическое пособие / А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. – 170 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/80507.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Маслова, И.В. Системы поддержки принятия решений в конструкторско-технологической подготовке машиностроительного производства: учебное пособие / И.В. Маслова. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. – 105 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92293.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Хуртасенко, А.В. Автоматизированная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении. Ч.2. Автоматизированная технологическая подготовка: учебно-практическое пособие в 2 частях / А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова, И.В. Маслова. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. – 83 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92233.html> (дата обращения: 02.10.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры:

методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

## 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:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Наименование документа с указанием реквизитов	Комментарий
1.	WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR	Сублицензионный договор с АО «СофтЛайн Трейд» от 07.12.2020 № Tr000560738 о предоставлении права использования программ для ЭВМ (срок действия лицензии – бессрочно)	Подписан врио ректора ФГБОУ ВО «ВГТУ» Д.К. Проскуриным и директором департамента по работе с государственными и академическими организациями АО «СофтЛайн Трейд» Р.И. Селивановым 07.12.2020
2.	P7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия); - Astra Linux Common Edition TV 5011-001-88328866-2008 версии 2.12	Сублицензионный договор с АО «СофтЛайн Трейд» от 09.12.2020 № Tr000560755 о предоставлении права использования программ для ЭВМ (срок действия лицензии – бессрочно)	Подписан врио ректора ФГБОУ ВО «ВГТУ» Д.К. Проскуриным и директором департамента по работе с государственными и академическими организациями АО «СофтЛайн Трейд» Р.И. Селивановым 09.12.2020
3.	1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Электронная поставка	Карточка официальной регистрации о подтверждении ФГТБОУ ВО «ВГТУ» пользователем программного продукта (срок действия лицензии – бессрочно)	Без подписи
4.	Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1- 4,999), право на использование	Сублицензионный договор с ООО «СиСофт Воронеж» от 14.11.2018 № 121 о предоставлении права использования на программы для ЭВМ (срок действия лицензий: Acrobat Pro – бессрочно)	Подписан ректором ФГБОУ ВО «ВГТУ» С.А. Колодяжным и генеральным директором ООО «СиСофт Воронеж» А.А. Марьяновым 14.11.2018
5.	Неисключительное право на использование лицензионной копии SprutCAM 11 «Мастер» - образовательная лицензия	Лицензионный договор с ООО «СПРУТ-Технология» от 11.03.2019 № 1511/19 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на экземпляры программ для	Подписан ректором ФГБОУ ВО «ВГТУ» С.А. Колодяжным и генеральным директором ООО «СПРУТ-Технология»

		ЭВМ (срок действия лицензии – бессрочно)	А.Х. Хараджиевым 11.03.2019
6.	ЛИРА-САПР 2016 PRO; Расчетно-графическая система ПК "ЛИРА-САПР 2016 Монтаж плюс"; Расчетно-графическая система ПК "ЛИРА-САПР 2016 Динамика плюс"; Расчетно-графическая система ПК "ЛИРА-САПР 2016 Грунт"	Сублицензионный договор с ООО «Ли́ра сервис» от 27.02.2017 № 3038/В о предоставлении прав использования программных комплексов (срок действия лицензий – бессрочно)	Подписан ректором ФГБОУ ВО «ВГТУ» С.А.Колодяжным и генеральным директором ООО «Ли́ра сервис» В.Б. Рождественским 27.02.2017
7.	1С:PDM Управление инженерными данными: Работник архива;1С: Предприятие 8 PDM Управление инженерными данными: Технолог; 1С: Предприятие 8 PDM Управление инженерными данными: Нормировщик	Договор о сотрудничестве с высшими и средними образовательными учреждениями с ООО "Софттехно" от 09.12.2011 № б/н на предоставление программного обеспечения (срок действия лицензии - бессрочно)	Подписан ректором ФГБОУ ВО «ВГТУ» В.Р. Петренко и директором ООО "Софттехно" М.В. Стуниковым 09.12.2011
8.	Комплекс программного обеспечения CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM «TFLEX»: - Программное средство Система CAD «T- FLEX CAD 3D»; Программное средство Система САМ 2D «T-FLEX ЧПУ 2D»; Программное средство Система САМ 3D «T-FLEX ЧПУ 3D»; Программное средство Система имитации обработки «T-FLEX NC Tracer 5D»; Программное средство Система CAE Динамика «T-FLEX Динамика»; «Программное средство Система CAE Анализ «T-FLEX Анализ»; - Программное средство Система. «T-FLEX DOC3 Клиент»; Программное средство Система. «T-FLEX PLM Сервер. Стандартный»; Программное средство «T-FLEX Технология клиент»; Программное средство «T-FLEX Технологический модуль. Нормирование»	Договор с ООО «СтанкоЦентр «ТАЛВИ» от 11.01.2016 № 15 о поставке программного обеспечения (срок действия лицензий – бессрочно)	Подписан ЭЦП ректором ФГБОУ ВО «ВГТУ» В.Р. Петренко и генеральным директором ООО «СтанкоЦентр «ТАЛВИ» С.Н. Глебовым 11.01.2016
9.	nanoCAD	Соглашение о сотрудничестве №НР-22/334-ВУЗ в сфере профессионального образования от 09.09.2022 с ООО «Нанософт разработка» о долгосрочном сотрудничестве по совместной реализации инициатив	Подписан проректором по учебной работе ВГТУ А.И. Колосовым и генеральным директором ООО «Нанософт разработка» В.А. Пухтуновым 09.09.2022 г.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;

– <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;

– Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

- <http://www.consultant.ru/> Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»;
- <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;
- <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья); стенд для размещения плакатов, иллюстраций и демонстрационного материала; компьютер; плоттер HP DesingJet 110 Plus NR A1; принтер 3D Wanhao 4S; копир/принтер цифровой Toshiba; переносное демонстрационное мультимедийное оборудование для аудиовизуальных средств обучения: экран; проектор "BenQ"; 3D сканер Sense Next Gen). Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (плакаты с результатами выполнения лабораторных работ, работ по моделированию и макетированию обучающихся).

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронно-библиотечные системы, электронную информационно-образовательную среду (оснащено: рабочие места обучающихся (столы, стулья); персональные компьютеры – 25 шт.; принтер лазерный).

Для организации образовательного процесса используется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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

По дисциплине «Цифровая конструкторская подготовка производства» 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 усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
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 с оценкой, зачетом с оценкой 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
----------	-----------------------------	----------------------------	--