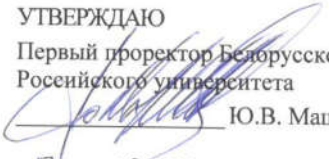


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-150301/Б.1.0.13.2/р

**ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И
3D МОДЕЛИРОВАНИЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Инновационные технологии в сварочном
производстве

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лабораторные занятия, часы	50
Зачёт, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	22
Всего часов / зачетных единиц	72/2

Кафедра-разработчик программы: Техносферная безопасность и производственный
дизайн

Составитель: ст. преподаватель Рымкевич Ж.В.

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата) рег. №727 от 09.08.2021 г., учебным планом рег. № 150301-2, утвержденным « 28 » 01 2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн» от « 22 » 03 2022 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн»

Доктор биологических наук, доцент


_____ А.В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

« 15 » 06 2022 г., протокол № 7.


Зам. председателя
Научно-методического совета


_____ С.А.Сухоцкий

Рецензент:
БГУТ, зав. кафедрой «Прикладная механика и инженерная графика», к.т.н., Р.А. Бондарев

Рабочая программа согласована:


Зав. кафедрой «Оборудование и технология сварочного производства»
к.т.н., доцент


_____ А.О. Коротеев

Ведущий библиотекарь


_____ Е.Н.Киселева

Начальник учебно-методического
отдела


_____ В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является освоение студентами методов и средств компьютерной графики, решение задач инженерной графики средствами компьютерной графики, а также формирования у студентов пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- базовые основы компьютерной графики;
- возможности компьютерного выполнения чертежей, создание трехмерных моделей;
- возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении курсовых и дипломных проектов.

уметь:

- применять теоретические основы компьютерной графики на практике при создании двумерных чертежей и трехмерных моделей;
- читать сборочные чертежи повышенной сложности;
- понимать принцип работы сборочной единицы;
- строить изображения технических изделий, оформлять чертежи, составлять спецификации в автоматизированной системе проектирования, учитывая требования стандартов ЕСКД.

владеть:

- навыками работы выполнения графических работ в системе КОМПАС-3D.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть Блока1), модуль «Введение в информационные технологии».

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- САПР сварочного производства.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут использоваться при прохождении производственной (вторая технологическая (проектно-технологическая) практики, а также при подготовке выпускной квалифицированной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Тема 1	Интерфейс пользователя SOLIDWORKS.	Интерфейс системы, общие принципы работы.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 2	Интерфейс КОМПАС-3D для создания трехмерных моделей.	Интерфейс системы, общие принципы работы.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 3	Методы формирования графических примитивов. Режим построения примитивов в графических редакторах.	Принцип формирования графических примитивов: построение, редактирование, преобразование.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 4	Построение трехмерных моделей простых геометрических тел в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей простых геометрических тел. Операции формообразования.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 5	Построение трехмерных моделей деталей по наглядному изображению в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей по наглядному изображению. Получение навыков по построению плоских чертежей, используя готовую трехмерную модель детали.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 6	Создание модели с использованием инструмента «Вытянутая бобышка» в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью инструмента «Вытянутая бобышка».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 7	Создание модели с использованием инструмента «Вытянутая бобышка» и «Вытянутый вырез» в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью инструмента «Вытянутая бобышка» и «Вытянутый вырез».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 8	Построение массивов элементов в графических редакторах.	Создание массивов элементов при построении трехмерных моделей деталей.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14

Тема 9	Построение модели детали с ребрами жесткости в графических редакторах.	Правила моделирования ребра жесткости при построении трехмерных моделей деталей.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 10	Построение кругового массива в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью инструмента «Круговой массив».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 11	Построение симметричной детали в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью зеркального отражения.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 12	Построение модели корпуса в графических редакторах.	Общие понятия и терминология создания моделей. Создание твердых тел.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 13	Построение модели с использованием инструмента «Гибкие» в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью инструмента «Гибкие».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 14	Валы и механические передачи 3D. Построение зубчатого колеса в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью приложения «Валы и механические передачи».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 15	Валы и механические передачи 3D. Построение конической прямозубой передачи в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей с помощью приложения «Валы и механические передачи».	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 16	Создание сборочных единиц в графических редакторах.	Общие понятия о сборке моделей изделий.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 17	Создание сборки изделия в графических редакторах.	Общая методика построения сборок.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 18	Создание сборки изделия в графических редакторах.	Создание компонента в режиме сборки. Вставка существующих компонентов.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14

Тема 19	Добавление стандартных изделий в графических редакторах.	Добавление крепежных элементов из Библиотеки Стандартные Изделия.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 20	Создание сборочного чертежа в графических редакторах.	Создание чертежных видов Сборочного чертежа.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 21	Создание сборочного чертежа в графических редакторах	Оформление Сборочного чертежа.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 22	Создание чертежа изделия в графических редакторах.	Создание чертежных видов сборочного чертежа, разрезов, оформление рабочих чертежей.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 23	Создание спецификации в графических редакторах.	Описание работы в редакторе спецификаций. Редактирование и настройка спецификации.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 24	Построение тел вращения в графических редакторах.	Изучение основных приемов построения деталей тел вращения типа вал.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14
Тема 25	Построение тел вращения в графических редакторах.	Принцип построения трехмерных моделей деталей вращения.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-14

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины
III семестр

№ недели	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1					
1	Л.Р.№1 Интерфейс пользователя SOLIDWORKS.	2			
2	Л.Р.№2 Интерфейс КОМПАС-3D для создания трехмерных моделей.	2			
	Л.Р.№3 Методы формирования графических примитивов. Режим построения примитивов в графических редакторах.	2			
3	Л.Р.№4 Построение трехмерных моделей простых геометрических тел в графических редакторах.	2	2		
4	Л.Р.№5 Построение трехмерных моделей деталей по наглядному изображению в графических редакторах.	2			
	Л.Р.№6 Создание модели с использованием инструмента «Вытянутая бобышка» в графических редакторах.	2		ЗЛР	5
5	Л.Р.№7 Создание модели с использованием инструмента «Вытянутая бобышка» и «Вытянутый вырез» в графических редакторах.	2	2	ЗЛР	5
6	Л.Р.№8 Построение массивов элементов в графических редакторах.	2		ЗЛР	5
	Л.Р.№9 Построение модели детали с ребрами жесткости в графических редакторах.	2		ЗЛР	5
7	Л.Р.№10 Построение кругового массива в графических редакторах.	2	2	ЗЛР	5
8	Л.Р.№11 Построение симметричной детали в графических редакторах.	2	2	ЗЛР	5
	Л.Р.№12 Построение модели корпуса в графических редакторах.	2	2	ПКУ	30

№ недели	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
----------	----------------------	------	------------------------------	-----------------------	-------------

Модуль 2					
9	Л.Р.№13 Построение модели с использованием инструмента «Гибкие» в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
10	Л.Р.№14 Валы и механические передачи 3D. Построение зубчатого колеса в графических редакторах.	2	4	ЗЛР	3
	Л.Р.№15 Валы и механические передачи 3D. Построение конической прямозубой передачи в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
11	Л.Р.№16 Создание сборочных единиц в графических редакторах.	2	2	ЗЛР	3
12	Л.Р.№17 Создание сборки изделия в графических редакторах.	2			
	Л.Р.№18 Создание сборки изделия в графических редакторах.	2	4	ЗЛР	3
13	Л.Р. №19 Добавление стандартных изделий в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
14	Л.Р. №20 Создание сборочного чертежа в графических редакторах.	2	2		
	Л.Р. №21 Создание сборочного чертежа в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
15	Л.Р. №22 Создание чертежа изделия в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
16	Л.Р. №23 Создание спецификации в графических редакторах.	2		ЗЛР	3
	Л.Р. №24 Построение тел вращения в графических редакторах.	2			
17	Л.Р. №25 Построение тел вращения в графических редакторах.	2		ЗЛР ПКУ ПА (зачет)	3 30 40
Итого за семестр		50	22		72

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторных работ

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет:

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51 – 100	0 – 50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Всего часов	
		Лабораторные занятия	
1	С использованием ЭВМ	Л.р.№1-25	50
	ИТОГО	50	50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Билеты зачетных заданий	1
2	Вопросы к зачету	1
3	Перечень вопросов к защите лабораторных работ	25

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>Компетенция</i> ОПК-2 <i>Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</i> <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-2.1 <i>Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации.</i>		

Пороговый уровень	Студент показывает <i>знания</i> при построении и чтении сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и <i>понимает</i> суть задаваемых по ним вопросов.	Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.
Продвинутый уровень	Студент <i>способен применять</i> полученные <i>знания</i> для построения чертежей, методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.	Владеет навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании
Высокий уровень	Студент самостоятельно <i>оценивает</i> уровень чертежно-графических задач и <i>определяет</i> средства для получения конструкторско-технологических решений. Тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.	Владеет навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
<p><i>Компетенция</i> ОПК-4 <i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</i> <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-4.1 <i>Мыслит алгоритмически, знаком с основными принципами и приемами программирования.</i></p>		
Пороговый уровень	Студент показывает <i>знание</i> и <i>понимание</i> сущности алгоритмов, применяемых в процессе выполнения проекта.	Умеет анализировать техническую задачу. Оценивает предстоящий объем работы. Умеет оформлять результаты исследования.
Продвинутый уровень	Студент <i>способен применять</i> полученные <i>знания</i> при построении чертежей.	Использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов.
Высокий уровень	Студент самостоятельно <i>оценивает</i> и <i>определяет</i> методы исследования и проектирования сложных технических объектах.	Владеет основами автоматизированного проектирования.

<p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p>		
Пороговый уровень	Студент показывает <i>знание</i> основных этапов проектирования с использованием графических систем.	Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами.
Продвинутый уровень	Студент <i>способен применять</i> полученные <i>знания</i> для разработки и редакции проектно-конструкторской документации.	Способен разрабатывать модели, отдельные элементы и модули в современных программных средах.
Высокий уровень	Студент самостоятельно <i>оценивает</i> и <i>определяет</i> средства для получения конструкторско-технологических решений.	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью разработки и редакции проектно-конструкторской документации.
<p><i>Компетенция</i> ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-6.3 Владеет навыками использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов.</p>		
Пороговый уровень	Студент показывает <i>знание</i> материала основных разделов дисциплины и <i>понимает</i> суть задаваемых по ним вопросов.	Знание методики построения ортогональных чертежей и умение ее применять для выполнения различных изображений, а также с учетом общих правил нанесения размеров.
Продвинутый уровень	Студент <i>способен применять</i> полученные <i>знания</i> для решения задач начертательной геометрии и построения чертежей.	Знание особенностей сборочных чертежей разъемных и неразъемных соединений, умение составлять к ним спецификацию. Умение выполнять рабочие чертежи, а именно, определять с учетом технологии изготовления необходимое и достаточное количество изображений, порядок нанесения размеров, обозначение материалов деталей.

Высокий уровень	Студент самостоятельно <i>оценивает</i> уровень чертежно-графических задач и <i>определяет</i> программные средства для получения конструкторско-технологических решений.	Знание прикладных программ инженерной графики и умение их применять при выполнении чертежей различной сложности.
<p><i>Компетенция</i> ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.</p> <p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИОПК-14.2 Знаком с современными программными средствами для разработки и редактирования проектно-конструкторской документации.</p>		
Пороговый уровень	Студент показывает <i>знание</i> материала основных разделов дисциплины и <i>понимает</i> суть задаваемых по ним вопросов.	Владеет общим представлением о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач.
Продвинутый уровень	Студент <i>способен применять</i> полученные знания для решения задач по разработке проектов.	Владеет навыками решения типовых задач, способен принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.
Высокий уровень	Студент самостоятельно <i>оценивает</i> уровень чертежно-графических задач и <i>определяет</i> программные средства для получения конструкторско-технологических решений.	Готов решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи. Готов принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	
Владеет навыками формулирования целей и задач исследования. Способен анализировать решение задачи.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Знает и умеет решать поставленные задачи. Способен выполнять графические задания.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Самостоятельно оценивает уровень чертежно-графических задач и определяет программные средства для получения конструкторско-технологических решений.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	
Обладает навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Знает особенности выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Знает прикладные программы инженерной графики и умеет их применять при выполнении чертежей различной сложности.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	
Знает методики построения ортогональных чертежей и умеет их применять для выполнения различных изображений – видов, разрезов, сечений.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Знает особенности выполнения сборочных чертежей типовых соединений, умеет составлять к ним спецификацию. Умеет выполнять рабочие чертежи.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Умеет пользоваться справочной литературой, библиотеками стандартных конструктивных элементов для деталей различного назначения, правилами выполнения чертежей и умеет их применять при выполнении чертежей различной сложности.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.	
Может проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Может использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.
Может пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.	Билеты зачетных заданий, вопросы к зачету, перечень вопросов к защите лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка формируется следующими параметрами:

- качеством графики чертежей;
- отсутствием в чертежах грубых ошибок и неточностей;
- пониманием студентом применяемых методов решения чертежно-графических задач;
- владением пакета прикладной компьютерной программы;
- сроками выполнения лабораторной работы по компьютерной графике.

Критерии оценки лабораторных работ (3 балла) представлены в таблице:

№ п/п	Вид выполнения лабораторной работы	Количество баллов
1	Лабораторная работа выполнена в установленный срок	0,5 баллов
2	Работа выполнена правильно	0,5 баллов
3	Лабораторная работа не содержит грубых ошибок и неточностей	0,5 баллов
4	Правильное оформление спецификации, правильное построение тел вращения.	0,5 баллов
5	Студент владением пакетами прикладных компьютерных программ при выполнении лабораторной работы.	1 балл
Итого		3 балла

Критерии оценки лабораторных работ (5 баллов) представлены в таблице:

№ п/п	Вид выполнения лабораторной работы	Количество баллов
1	Лабораторная работа выполнена в установленный срок	0,5 баллов
2	Работа выполнена правильно	1 балл
3	Лабораторная работа не содержит грубых ошибок и неточностей	0,5 баллов
4	Правильное оформление спецификации, правильное построение тел вращения.	1,5 балла
5	Студент владением пакетами прикладных компьютерных программ при выполнении лабораторной работы.	1,5 балла
Итого		5 баллов

5.4 Критерии оценки зачета

5.4.1 Критерии оценки зачета

III семестр.

Зачетное задание – выполнить построение чертежа детали. Минимальная оценка за зачет – 15 баллов, максимальная – 40 баллов.

Оценки и выполненные объемы работ по задачам зачетного задания приведены в таблице.

Оценка	Баллы	Виды и объемы работ по задачам
зачтено	35-40	Задача решена правильно, полностью, с необходимыми пояснениями и построениями на чертеже, графика работы высокая. Неточностей и ошибок нет.
	26-34	Задача решена правильно и до конца, но имеет несколько неточностей по оформлению чертежа или решена не до конца, примерно 75%, но правильно оформлена.
	15-25	Решено не более 50% задачи; по решению имеются как неточности, так и грубые ошибки.
Не зачтено	0-14	Решение отсутствует либо неверное; имеются неточности и несколько грубых ошибок.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- изучение нормативных документов;
- конспектирование;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к зачету;
- работа со справочной литературой;
- решение задач и упражнений по образцу.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для самостоятельной работы студентов рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Ефремов, Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: учеб. пособие / Г.В. Ефремов, С.И. Ньюкалова . – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 264с.	Рек. ФГБОУ ВПО МГТУ «Станкин» в качестве учеб. пособия для студ. вузов	15
2	Щеглов Г. А. Практикум по компьютерному моделированию геометрии изделий с использованием SolidWorks: учеб. пособие / Г. А. Щеглов, А. Б. Минеев. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 182с.: ил.	-	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров /URL
1	Кувшинов, Н. С. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. - М.: КНОРУС, 2017. - 234с. - (Бакалавриат).	-	30
2	Начертательная геометрия. Геометрическое и проекционное черчение: учебник / П. Н. Учаев [и др.]; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 340с.	Доп. УМО АМ в качестве учебника для студ. вузов	15
3	Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : учеб. пособие / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова, О. Н. Кучура ; под ред. П. В. Зеленого. - М. ; Мн. : ИНФРА-М : Новое знание, 2019. - 128с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://znanium.com/	Доп. МО РБ в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям	https://znanium.com/catalog/product/1010797
4	Хейфец А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для академ. бакалавриата / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 204с. - (Бакалавр. Академический курс).	Рек. НМС по начерт. геометрии, инженерной и компьют. графике Минобрнауки России; Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. Вузов	5

5	Швец М. И. Начертательная геометрия в тестовых задачах : учеб. пособие / М. И. Швец, В. Н. Тимофеев, А. П. Пакулин. - М. : КноРус, 2017. - 540с. - (Бакалавриат).	Рек. УМО ВО и СПО в качестве учеб. пособия для бакалавриата	15
6	Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 12-е изд. испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 381с. – (Бакалавриат. Прикладной курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	5
7	Дектярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика: учебник / В. М. Дектярев, В. П. Затыльников. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 240с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	Для студ. вузов, обучающихся по техн. спец.	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Начертательная геометрия и инженерная графика - Полоцкий ...
www.psu.by/images/stories/ISF/kaf_ngig/iarmolovich-3.pdf

Краткий курс Инженерной графики - Инженерная графика. Теория.
ngeometriya.narod.ru/teograf11.html

Инженерная графика машиностроительного профиля
www.bntu.by/atf-grafika.html

Инженерная графика строительного профиля
www.bntu.by/sf-grafika.html

Инженерная графика (геометрическое и проекционное черчение)
www.cherchenie.by/.../_Инженерная%20графика.pdf

Кафедра «Инженерная графика» | Гомельский государственный ...
<https://www.gstu.by/.../kafedra-inzhenernaya-grafika>

Начертательная геометрия и инженерная графика - Минский ...
mgvrk.by/system/files/lib/2.pdf

Инженерная графика - Гродненская область - Deal.by
grodnenskaya-obl.deal.by/p5891998-inzhenernaya-grafika.html

Инженерная графика engineering-graphics.spb.ru

Инженерная графика. Краткий курс - Монографии...
rae.ru Монографии Краткий курс

Инженерная графика window.edu.ru Библиотека. Инженерная графика
Начертательная геометрия. Инженерная графика...
Ing-Grafika.ru

Кафедра Инженерной графики :: Главная страница ig.vstu.by

Инженерная графика. Практикум ger.bntu.by Практикум

Инженерная графика » Мир книг-скачать книги бесплатно
mirknig.com ... grafika...inzhenernaya-grafika.html

YouTube — Википедия
ru.wikipedia.org YouTube

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Прикладные программы для компьютерной графики и 3D моделирования» для студентов направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение»; 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения. Электронный вариант.

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1 – КОМПАС-3D V18, SOLIDWORKS (лицензионное программное обеспечение)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Прикладные программы для компьютерной графики и 3D- моделирования»

направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль) Инновационные технологии в сварочном производстве

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения			Основание
1	Считать в следующей редакции: 7.1 Основная литература			Пополнение библиотечного фонда
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров	
1	Щеглов Г. А. Практикум по компьютерному моделированию геометрии изделий с использованием SolidWorks: учеб. пособие / Г. А. Щеглов, А. Б. Минеев. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 182с.: ил.	-	5	
2	Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике : учеб. пособие для вузов / П. Н. Учаев [и др.] ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2021. - 228с.: ил.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5	
7.2 Дополнительная литература				
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров	
1	Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : учеб. пособие / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова, О. Н. Кучура ; под ред. П. В. Зеленого. - М. ; Мн. : ИНФРА-М : Новое знание, 2019. - 128с. - (Высшее образование: Бакалавриат).	Доп. МО РБ в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям	Электронная версия Znanium.com	
2	Ефремов, Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем : учеб. пособие / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2018.-264с.	Рек. ФГБОУ ВПО МГТУ "Станкин" в качестве учеб. пособия для студ. вузов	15	
3	Начертательная геометрия. Геометрическое и проекционное черчение: учебник / П. Н. Учаев [и др.]; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 340с.	Доп. УМО АМ в качестве учебника для студ. вузов	15	
4	Хейфец А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для академ. бакалавриата / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 204с. - (Бакалавр. Академический курс).	Рек. НМС по начерт. геометрии, инженерной и компьют. графике Минобрнауки России; Рек.	5	

		УМО ВО в качестве учебника для студ. Вузов			
5	Швец М. И. Начертательная геометрия в тестовых задачах : учеб. пособие / М. И. Швец, В. Н. Тимофеев, А. П. Пакулин. - М. : КноРус, 2017. - 540с. - (Бакалавриат).	Рек. УМО ВО и СПО в качестве учеб. пособия для бакалавриата	15		
6	Кувшинов, Н. С. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. - М.: КНОРУС, 2017. - 234с. - (Бакалавриат).	-	30		
2	7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам 7.4.1 Методические рекомендации считать в новой редакции: 1. Методические рекомендации к лабораторным работам «Прикладные программы для компьютерной графики и 3D- моделирования» для студентов направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / Рымкевич Ж. В., Воробьева О. А. //Могилев: МОУВО «Бел. – Рос. ун-т», 2023 – 48 с., 56 экз.				Издание новых методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность и производственный дизайн» (протокол № 8 от 23.03.2023 г.)

Заведующий кафедрой
«Техносферная безопасность и производственный дизайн»
Доктор биологических наук, доцент



А.В. Щур

УТВЕРЖДАЮ
Декан машиностроительного факультета

Канд. техн. наук, доцент
«12» 05 2023 .



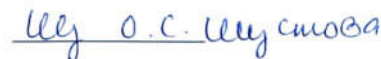
Д. М. Свирепа

СОГЛАСОВАНО:
Зав. кафедрой «Оборудование и технология сварочного производства»



А. О. Коротеев

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического отдела



О. Е. Печковская

« 12 » 05 2023 .