

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.П.О.2/р

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Практические занятия, часы	34
Зачёт, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

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 09.03.04 «Программная инженерия», учебным планом рег. №090304-5, утвержденным 25.03.2022г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн»
« 27 » 04 2022 г., протокол № 9 .

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:

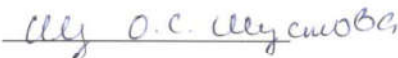
БГУТ, зав. кафедрой «Прикладная механика и инженерная графика», к.т.н., Р.А. Бондарев

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «ПОИТ»
к.т.н., доцент

 В.В. Кутузов

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины «Инженерная графика» является привитие студентам навыков работы с чертежом как средством графического представления информации; конструктивно-геометрического, абстрактного и логического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных объектов.

Инженерная графика – это первая ступень обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Полное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли, и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении, которые достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования по специальности.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- правила построения изображений объемных тел на плоскости;
- стандарты по оформлению чертежей.
- программные средства компьютерной графики.

уметь:

- решать пространственные задачи на плоскости;
- составлять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД;
- пользоваться специальной литературой и средствами компьютерной графики.

владеть:

- навыками работы с чертежом, как средством графического представления информации об изделии или процессе;
- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Инженерная графика» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть Блока 1). Она несет основную нагрузку в графической подготовке инженера, являясь одним из важных компонентов в его общепрофессиональной подготовке.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- средства взаимодействия человека с вычислительными системами / проектирование графического интерфейса пользователя.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на практических занятиях будут использоваться при прохождении ознакомительной практики и производственной (первая 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-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также тех-

нической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

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	Метод проекций, виды проецирования.	Прямоугольный чертёж точки на две и три плоскости проекций. Прямая в системе H, V, W .	ОПК-4
Тема 2	Метрические свойства проекций.	Метод прямоугольного треугольника; Проекция плоских прямых углов. Решение комплексной задачи по теме.	ОПК-4
Тема 3	Плоскость в системе H, V, W .	Изображение плоскости на чертеже; принадлежность точки и прямой плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Проецирующие плоскости. Особые линии плоскости.	ОПК-4
Тема 4	Взаимные положения прямой и плоскости, двух плоскостей.	Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей общего положения на примере треугольников.	ОПК-4
Тема 5	Методы преобразования чертежа.	Сущность методов вращения. Сущность метода замены плоскостей проекций.	ОПК-4
Тема 6	Поверхности. Общие сведения.	Способы образования поверхностей. Изображение поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Понятие порядка поверхности. Типовые поверхности второго порядка.	ОПК-4
Тема 7	Метод секущих плоскостей.	Частные случаи пересечения поверхностей. Метод секущих плоскостей.	ОПК-4
Тема 8	Метод секущих сфер.	Алгоритм метода. Построение линии пересечения поверхностей конуса и тора-лимона, заданных в одной проекции. Построение линии пересечения поверхностей двух конусов, заданных в двух проекциях.	ОПК-4

**2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины
I семестр**

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятельная ра- бота, часы	Форма контроля зна- ний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Метод проекций, виды проецирования.	2	Пр. р. № 1 Геометрическое черчение.	2	4		
2			Пр. р. № 2 Точка и прямая в системе H, V, W.	2	4		
3	Тема 2. Метрические свойства проекций.	2	Пр. р. № 3 Проекционное черчение. Виды (в контексте чертежного редактора КОМПАС 3-D).	2	4	ЗИЗ №1	10
4			Пр. р. № 4 Проекционное черчение. Простые разрезы (в контексте чертежного редактора КОМПАС 3-D).	2	2		
5	Тема 3. Плоскость в системе H, V, W.	2	Пр. р. № 5 Проекционное черчение. Сложные разрезы (в контексте чертежного редактора КОМПАС 3-D).	2	2		
6			Пр. р. № 6 Прямая в системе H, V, W.	2	4		
7	Тема 4. Взаимные положения прямой и плоскости, двух плоскостей.	2	Пр. р. № 7 Плоскость.	2	2		
8			Пр. р. № 8 Пересечение плоскостей.	2	2	ЗИЗ №2 ПКУ	20 30
Модуль 2							
9	Тема 5. Методы преобразования чертежа.	2	Пр. р. № 9 Методы преобразования чертежа.	2	4		
10			Пр. р. № 10 Поверхности.	2	4		
11	Тема 6. Поверхности. Общие сведения.	2	Пр. р. № 11 Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.	2	4		
12			Пр. р. № 12	2	4		

			Пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер.				
13	Тема 7. Метод секущих плоскостей.	2	Пр. р. № 13 Соединения разъемные.	2	4	ЗИЗ №3	15
14			Пр. р. № 14 Спецификация.	2	4		
15	Тема 8. Метод секущих сфер.	2	Пр. р. № 15 Соединения неразъемные.	2	2		
16			Пр. р. №16 Пересечение прямой линии с поверхностью.	2	4	ЗИЗ №4	15
17			Пр. р. № 17 Ознакомление с зачетным заданием.	2	4	ПКУ ПА (зачет)	30 40
	Итого за семестр	16		34	58		100

Принятые обозначения:

ЗИЗ – защита индивидуального задания

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	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Мультимедиа	№ 1- 8	Пр. р. № 1,2, 6- 17	44
2	С использованием ЭВМ		№ 3, 4, 5	6
	ИТОГО	16	34	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	Вопросы к зачету	1

2	Билеты зачетных заданий	1
3	Вопросы по индивидуальным заданиям	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<p><i>Компетенция</i> ОПК-4 <i>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</i></p> <p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ОПК-4.1 <i>Способен применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</i></p>			
1	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 – видов, разрезов, сечений, а также с учетом общих правил нанесения размеров.
2	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.
3	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.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	
1. Знание методики построения чертежей и умение ее применять для выполнения различных изображений – видов, разрезов, сечений; общих правил нанесения размеров.	Опрос по индивидуальным заданиям, вопросы к зачету, билеты зачетных заданий.
2. 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.	Опрос по индивидуальным заданиям, вопросы к зачету, билеты зачетных заданий.
3. Знание прикладных программ инженерной графики и умение их применять при выполнении чертежей различной сложности.	Опрос по индивидуальным заданиям, вопросы к зачету, билеты зачетных заданий.

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка формируется следующими параметрами:

- качеством графики чертежей;
- наличием в чертежах грубых ошибок и неточностей;
- пониманием студентом применяемых методов решения чертежно-графических задач;
- владением пакета прикладной компьютерной программы;
- сроками выполнения индивидуальных заданий.

Критерии оценки индивидуальных заданий (10 баллов) представлены в таблице:

№ п/п	Вид выполнения индивидуальных заданий	Количество баллов
1	Индивидуальное задание выполнено в установленный срок	0,5 баллов
2	Задание выполнено правильно	3 балла
3	Индивидуальное задание не содержит грубых ошибок и неточностей	0,5 баллов
4	Точное выполнение геометрических построений.	3 балла
5	Студент владением пакетами прикладных компьютерных программ при выполнении индивидуального задания.	3 балла
Итого		10 баллов

Критерии оценки индивидуальных заданий (15 баллов) представлены в таблице:

№ п/п	Вид выполнения индивидуальных заданий	Количество баллов
1	Индивидуальное задание выполнено в установленный срок	2 балла
2	Задание выполнено правильно	3 балла
3	Индивидуальное задание не содержит грубых ошибок и неточностей	1 балл
4	Точное выполнение линии пересечения поверхностей, разъемных и неразъемных соединений. Правильное оформление спецификации, сборочного чертежа.	4 балла
5	Студент владением пакетами прикладных компьютерных программ при выполнении индивидуального задания.	5 баллов
Итого		15 баллов

Критерии оценки индивидуальных заданий (20 баллов) представлены в таблице:

№ п/п	Вид выполнения индивидуальных заданий	Количество баллов
1	Индивидуальное задание выполнено в установленный срок	1 балл
2	Задание выполнена правильно	5 баллов
3	Индивидуальное задание не содержит грубых ошибок и неточностей	1 балл
4	Точное выполнение видов детали, разрезов, сечений.	10 баллов
5	Студент владением пакетами прикладных компьютерных программ при выполнении индивидуального задания.	3 балла
Итого		20 баллов

5.4 Критерии оценки зачета

Зачетный билет содержит задачи по начертательной геометрии - на материал 1-ой и 2-ой главной позиционной задачи, одну задачу по проекционному черчению (на материал по построению основных видов и разрезов). Максимальная оценка за 1 и 2 задачу – 20 баллов, за 3 задачу – 20 баллов. Оценка за зачет определяется как среднеарифметическое значение оценок задач. 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:

- выполнение индивидуальных заданий;
- изучение нормативных документов;
- конспектирование;
- обзор литературы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к зачету;
- работа с рабочей тетрадью;
- 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.

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	Доп. УМО АМ в каче-	15

	др.]; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 340с.	стве учебника для студ. вузов	
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 компьютер. 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/teorgraf11.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 rep.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 практическим занятиям «Инженерная графика; Начертательная геометрия и инженерная графика / Электрические принципиальные схемы» для студентов специальностей и направлений подготовки: 1 -53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации»; 1 -53 01 05 « Автоматизированные электроприводы»; 1 -54 01 02 «Методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов»; 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»; 09.03.04 «Программная инженерия»; 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»; 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения / Гобралев Н.Н., Юшкевич Н.М. // Могилев: ГУВПО « Бел. – Рос. ун-т», 2019 – 26с., 35 экз.

2. Методические рекомендации к практическим занятиям «Инженерная графика; Начертательная геометрия и компьютерная графика / Метрические задачи» для студентов всех специальностей; 09.03.04 « Программная инженерия»; 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»; 23.03.02 «Наземные транспортно - технологические комплексы»; 27.03.05 «Инноватика» очной

и заочной форм обучения / Акулич В.М. // Могилев: ГУВПО «Бел. – Рос. ун-т», 2019 – 32с., 100 экз.

3. Методические рекомендации к практическим занятиям «Инженерная графика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Начертательная геометрия и компьютерная графика / Геометрическое черчение» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / Гобралев Н.Н., Юшкевич Н.М. // Могилев: ГУВПО «Бел. – Рос. ун-т», 2019 – 18с., 100 экз.

4. Методические рекомендации к практическим занятиям «Инженерная графика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Начертательная геометрия и компьютерная графика / Чертеж сборочной единицы. Детализирование.» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / Гобралев Н.Н., Свирепа Д.М., Юшкевич Н.М., Рымкевич Ж.В. // Могилев: ГУВПО «Бел. – Рос. ун-т», 2018 – 43с., 60 экз.

5. Методические рекомендации к практическим занятиям «Инженерная графика. Проекционное черчение» для студентов всех специальностей и направлений подготовки / Воробьева О.А., Рымкевич Ж.В. // Могилев: ГУВПО «Бел. – Рос. ун-т», 2018 - 32 с., 100 экз.

6. Методические рекомендации к практическим занятиям «Инженерная графика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Начертательная геометрия и инженерная графика / Спецификация к чертежам» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / Гобралев Н.Н. // Могилев: МОУВО «Бел. – Рос. ун-т», 2019 - 13 с., 115 экз.

7. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения. Электронный вариант.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам лекций №1-8 согласно пункту 2.2.

Мультимедийные презентации по темам практических занятий №1,2, 6- 17 согласно пункту 2.2.

С использованием ЭВМ по темам практических занятий № 3,4,5 согласно пункту 2.2.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

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

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»
направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия
направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

на 2023-2024 учебный год

№№ п/п	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. УМО ВО в	5	

			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

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 электротехнического факультета

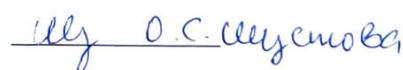
Канд. техн. наук, доцент
« 12 » 05 2023 г.


_____ С. В. Болотов

СОГЛАСОВАНО:
Зав. кафедрой « ПОИТ »


_____ В. В. Кутузов

Ведущий библиотекарь


_____ О. С. Щеголева

Начальник учебно-методического
отдела


_____ О. Е. Печковская

« 12 » 05 2023г.

