

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки

*15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств*

Профиль подготовки

Технология машиностроения

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	198 / 5,5	20	18		4	1,35	43,35	101	Экз.(53,65)
2	126 / 3,5	8	18		0,8	1,25	28,05	71,3	Экз.(26,65)
Итого	324 / 9	28	36		4,8	2,6	71,4	172,3	80,3

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов. Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Задача изучения раздела "Начертательная геометрия" сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном – поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

Целью изучения раздела "Инженерная графика" заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Основными задачами изучения раздела "Инженерная графика" является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Базовыми дисциплинами курса "Начертательная геометрия и инженерная графика" являются школьные курсы по алгебре, геометрии и информатике. Дисциплина является обеспечивающей изучение всех последующих курсов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий	Знать средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа (ОПК-6.1)	Устный опрос

	ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Уметь создавать чертежи деталей и сборочных единиц с использованием прикладных программных средств (ОПК-6.2)	
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает (самостоятельно, в команде исполнителей, под руководством более опытного наставника) конструкторскую, технологическую и иную документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием (ОПК-7.1)	Устный опрос
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования изделий машиностроения	Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения, правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД (ОПК-9.1) Владеть навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов (ОПК-9.1)	Устный опрос
ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1.1 Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности	Владеть навыками разработки проектной и технической документации и оформления проектно-конструкторских разработок в соответствии со стандартами и другими нормативными документами (ПК-1.1)	Устный опрос

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником						Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация			Контроль
1	Задание геометрических объектов на чертеже	1	2	4						10	Устный опрос
2	Параллельность на чертеже	1	2	8						10	Устный опрос
3	Способы преобразования чертежа	1	2	4						10	Устный опрос
4	Кривые линии и поверхности	1	2	2						10	Устный опрос
5	Аксонметрические проекции	1	2							10	Устный опрос
6	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	1	2							10	Устный опрос
7	Изображения , виды, разрезы, сечения	1	2							10	Устный опрос
8	Соединение деталей	1	2							10	Устный опрос
9	Технический рисунок	1	2							11	Устный опрос
10	Разъемные соединения	1	2							10	Устный опрос
Всего за семестр		198	20	18		+		4	1,35	101	Экз.(53,65)
11	Неразъемные соединения, зубчатые передач	2	2	2						10	Устный опрос
12	Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида	2	2	6						10	Устный опрос
13	Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей	2	2	6						11	Устный опрос
14	Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D	2	2	4						40,3	Устный опрос
Всего за семестр		126	8	18		+		0,8	1,25	71,3	Экз.(26,65)
Итого		324	28	36				4,8	2,6	172,3	80,3

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 1

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Лекция 1.

Предмет начертательной геометрии (2 часа).

Раздел 2. Параллельность на чертеже

Лекция 2.

Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 3. Способы преобразования чертежа

Лекция 3.

Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Лекция 4.

Метрические задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 5. Аксонометрические проекции

Лекция 5.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Раздел 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД

Лекция 6.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Раздел 7. Изображения, виды, разрезы, сечения

Лекция 7.

Аксонометрические проекции (2 часа).

Раздел 8. Соединение деталей

Лекция 8.

Линии чертежа, масштабы. Правила нанесения размеров (2 часа).

Раздел 9. Технический рисунок

Лекция 9.

Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D (2 часа).

Раздел 10. Разъемные соединения

Лекция 10.

Выполнение эскизов деталей машин (2 часа).

Семестр 2

Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи

Лекция 11.

Эскизы деталей (2 часа).

Раздел 12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида

Лекция 12.

Машиностроительный чертеж, его назначение (2 часа).

Раздел 13. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей

Лекция 13.

Виды. Разрезы. Сложные разрезы. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения (2 часа).

Раздел 14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D

Лекция 14.

Основные сведения о резьбе (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 1

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Практическое занятие 1

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Практическое занятие 2

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Раздел 2. Параллельность на чертеже

Практическое занятие 3

Позиционные задачи (2 часа).

Практическое занятие 4

Метрические задачи, способы преобразования чертежа (2 часа).

Практическое занятие 5

Метрические задачи, способы преобразования чертежа (2 часа).

Практическое занятие 6

Метрические задачи, способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 3. Способы преобразования чертежа

Практическое занятие 7

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Практическое занятие 8

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Практическое занятие 9

АксонOMETрические проекции (2 часа).

Семестр 2

Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи

Практическое занятие 10

Использование массивов элементов для создания детали (2 часа).

Раздел 12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида

Практическое занятие 11

Виды. Главный и дополнительный вид. Соединение части вида и разреза. Нанесение размеров (2 часа).

Практическое занятие 12

Сечения (2 часа).

Практическое занятие 13

Проставление размеров (2 часа).

Раздел 13. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей

Практическое занятие 14

Ломаный разрез (2 часа).

Практическое занятие 15

Построение чертежа детали (2 часа).

Практическое занятие 16

Построение чертежа детали (2 часа).

Раздел 14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D

Практическое занятие 17

Детализация чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ) (2 часа).

Практическое занятие 18

Изображение и обозначение резьбы (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Шрифты.
2. Линии чертежа.
3. Сопряжения.
4. Деление окружности на части.

5. Ортогональное проецирование.
6. Построение комплексного чертежа.
7. Сечение геометрических тел плоскостями.
8. Проекции моделей.
9. Плоские фигуры и геометрические тела.
10. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
11. Эскизы деталей и рабочие чертежи.
12. Чтение и детализация чертежей.
13. Основные понятия трехмерной графики.
14. Построение геометрических фигур в аксонометрии по заданным ортогональным проекциям.
1. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
2. Пересечение шара и составной поверхности.
3. Призма с призматическим отверстием.
4. Цилиндр с призматическим отверстием.
5. Конус с призматическим отверстием.
6. Шар с призматическим отверстием.
7. Пересечение двух цилиндров.
8. Пересечение цилиндра и конуса.
9. Пересечение цилиндра и шара.
10. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
11. Пересечение многогранников.
12. Плоскость, её задание на чертеже.
13. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
14. Взаимное положение двух прямых.
15. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
16. Параллельность плоскостей.
17. Пересечение плоскостей. Пересечение плоских фигур.
18. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
19. Параллельность прямой и плоскости.
20. Пересечение прямой с плоскостью.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости.
22. Перпендикулярность плоскостей.

Методические указания для контрольных работ приведены на институтском сайте <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
2. Пересечение шара и составной поверхности.
3. Призма с призматическим отверстием.
4. Цилиндр с призматическим отверстием.
5. Конус с призматическим отверстием.
6. Шар с призматическим отверстием.
7. Пересечение двух цилиндров.
8. Пересечение цилиндра и конуса.
9. Пересечение цилиндра и шара.
10. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
11. Пересечение многогранников.
12. Плоскость, её задание на чертеже.
13. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
14. Взаимное положение двух прямых.
15. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.

16. Параллельность плоскостей.
17. Пересечение плоскостей. Пересечение плоских фигур.
18. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
19. Параллельность прямой и плоскости.
20. Пересечение прямой с плоскостью.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости.
22. Перпендикулярность плоскостей.

Методические указания для контрольных работ приведены на институтском сайте <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
3	162 / 4,5	8	12		4	0,5	24,5	133,75	Зач. с оц.(3,75)
4	162 / 4,5	6	12		3	0,6	21,6	131,75	Экс.(8,65)
Итого	324 / 9	14	24		7	1,1	46,1	265,5	12,4

4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль			
1	Задание геометрических объектов на чертеже	3	2	2						33	Устный опрос	
2	Параллельность на чертеже	3	2	2						11,75	Устный опрос	
3	Способы преобразования чертежа	3	2	2						11,25	Устный опрос	
4	Кривые линии и поверхности	3	2	4						11,75	Устный опрос	
5	Аксонметрические проекции	3		2						11	Устный опрос	
6	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	3								11	Устный опрос	
7	Изображения , виды, разрезы, сечения	3								11	Устный опрос	
8	Соединение деталей	3								11	Устный опрос	
9	Технический рисунок	3								11	Устный опрос	
10	Разъемные соединения	3								11	Устный опрос	
Всего за семестр		162	8	12			+		4	0,5	133,75	Зач. с оц.(3,75)
11	Неразъемные соединения, зубчатые передачи	4	4	2							18	Устный опрос
12	Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида	4	2	4							18	Устный опрос
13	Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей	4		4							0	Устный опрос
14	Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D	4		2							95,75	Устный опрос
Всего за семестр		162	6	12			+		3	0,6	131,75	Экс.(8,65)
Итого		324	14	24					7	1,1	265,5	12,4

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Лекция 1.

Предмет начертательной геометрии (2 часа).

Раздел 2. Параллельность на чертеже

Лекция 2.

Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 3. Способы преобразования чертежа

Лекция 3.

Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Лекция 4.

Метрические задачи. Способы преобразования чертежа (2 часа).

Семестр 4

Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи

Лекция 5.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Лекция 6.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Раздел 12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида

Лекция 7.

АксонOMETрические проекции (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Практическое занятие 1.

Плоскость, её задание на чертеже (2 часа).

Раздел 2. Параллельность на чертеже

Практическое занятие 2.

Положение плоскости относительно плоскостей проекций (2 часа).

Раздел 3. Способы преобразования чертежа

Практическое занятие 3.

Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости. Взаимное положение двух прямых (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Практическое занятие 4.

Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей. Пересечение плоских фигур (2 часа).

Практическое занятие 5.

Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости (2 часа).

Раздел 5. Аксонометрические проекции

Практическое занятие 6.

Параллельность прямой и плоскости (2 часа).

Семестр 4

Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи

Практическое занятие 7.

Пересечение прямой с плоскостью (2 часа).

Раздел 12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида

Практическое занятие 8.

Перпендикулярность прямой и плоскости (2 часа).

Практическое занятие 9.

Перпендикулярность плоскостей (2 часа).

Раздел 13. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей

Практическое занятие 10.

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Практическое занятие 11.

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Раздел 14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D

Практическое занятие 12.

Рабочий чертеж детали (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Шрифты.
2. Линии чертежа.
3. Сопряжения.
4. Деление окружности на части.
5. Ортогональное проецирование.
6. Построение комплексного чертежа.
7. Сечение геометрических тел плоскостями.
8. Проекция моделей.
9. Плоские фигуры и геометрические тела.
10. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
11. Эскизы деталей и рабочие чертежи.
12. Чтение и детализация чертежей.
13. Основные понятия трехмерной графики.
14. Построение геометрических фигур в аксонометрии по заданным ортогональным проекциям.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
2. Пересечение шара и составной поверхности.
3. Призма с призматическим отверстием.
4. Цилиндр с призматическим отверстием.
5. Конус с призматическим отверстием.
6. Шар с призматическим отверстием.
7. Пересечение двух цилиндров.
8. Пересечение цилиндра и конуса.
9. Пересечение цилиндра и шара.
10. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
11. Пересечение многогранников.
12. Плоскость, её задание на чертеже.
13. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
14. Взаимное положение двух прямых.
15. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
16. Параллельность плоскостей.
17. Пересечение плоскостей. Пересечение плоских фигур.
18. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.

19. Параллельность прямой и плоскости.
20. Пересечение прямой с плоскостью.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости.
22. Перпендикулярность плоскостей.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г бм.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Переаттестация	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
2	324 / 9	4	12		2	0,6	18,6	188,75	108	Экс.(8,65)
Итого	324 / 9	4	12		2	0,6	18,6	188,75	108	8,65

4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Задание геометрических объектов на чертеже	2	2	2						10	Устный опрос
2	Параллельность на чертеже	2		2						10	Устный опрос
3	Способы преобразования чертежа	2		2						10	Устный опрос
4	Кривые линии и поверхности	2	2	2						10	Устный опрос
5	Аксонметрические проекции	2		2						10	Устный опрос
6	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	2		2						10	Устный опрос
7	Изображения , виды, разрезы, сечения	2								15	Устный опрос
8	Соединение деталей	2								15	Устный опрос
9	Технический рисунок	2								15	Устный опрос
10	Разъемные соединения	2								16	Устный опрос
11	Неразъемные соединения, зубчатые передачи	2								16	Устный опрос
12	Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида	2								16	Устный опрос
13	Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей	2								16	Устный опрос
14	Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D	2								19,75	Устный опрос
Всего за семестр		216	4	12		+	2	0,6	188,75	Экс.(8,65)	
Итого		216	4	12			2	0,6	188,75	8,65	
Итого с переаттестацией		324									

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 2

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Лекция 1.

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Лекция 2.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 2

Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже

Практическое занятие 1.

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

Раздел 2. Параллельность на чертеже

Практическое занятие 2.

Позиционные задачи (2 часа).

Раздел 3. Способы преобразования чертежа

Практическое занятие 3.

Метрические задачи, способы преобразования чертежа (2 часа).

Раздел 4. Кривые линии и поверхности

Практическое занятие 4.

Кривые линии и поверхности (2 часа).

Раздел 5. Аксонометрические проекции

Практическое занятие 5.

Аксонометрические проекции (2 часа).

Раздел 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД

Практическое занятие 6.

Использование массивов элементов для создания детали (2 часа).

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Шрифты.
2. Линии чертежа.
3. Сопряжения.
4. Деление окружности на части.
5. Ортогональное проецирование.
6. Построение комплексного чертежа.
7. Сечение геометрических тел плоскостями.
8. Проекция моделей.
9. Плоские фигуры и геометрические тела.
10. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
11. Эскизы деталей и рабочие чертежи.
12. Чтение и детализация чертежей.
13. Основные понятия трехмерной графики.

14. Построение геометрических фигур в аксонометрии по заданным ортогональным проекциям.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
2. Пересечение шара и составной поверхности.
3. Призма с призматическим отверстием.
4. Цилиндр с призматическим отверстием.
5. Конус с призматическим отверстием.
6. Шар с призматическим отверстием.
7. Пересечение двух цилиндров.
8. Пересечение цилиндра и конуса.
9. Пересечение цилиндра и шара.
10. Пересечение цилиндра и составной поверхности.
11. Пересечение многогранников.
12. Плоскость, её задание на чертеже.
13. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
14. Взаимное положение двух прямых.
15. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
16. Параллельность плоскостей.
17. Пересечение плоскостей. Пересечение плоских фигур.
18. Прямая и точка в плоскости. Прямые уровня плоскости.
19. Параллельность прямой и плоскости.
20. Пересечение прямой с плоскостью.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости.
22. Перпендикулярность плоскостей.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Справчикова, Н. А. Интерактивные занятия по начертательной геометрии. Параллельные проекции : учебно-методическое пособие / Н. А. Справчикова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 96 с. - <https://www.iprbookshop.ru/111760.html>

2. Артюхин, Г. А. Инженерная графика. Сборочный чертеж : учебное пособие / Г. А. Артюхин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 179 с. - <https://www.iprbookshop.ru/116445.html>

3. Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / составители Р. Б. Славин. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 142 с. - <https://www.iprbookshop.ru/123434.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Шпаков П.С. Электронный учебник по начертательной геометрии - <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>
2. Шпаков П.С. Конспект лекций по Начертательной геометрии. - <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>
3. Шпаков П.С. Конспект лекций по Инженерной графике - <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>
4. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks», - <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - <https://www.iprbookshop.ru/>

Программное обеспечение:

Учебный комплект КОМПАС-3D v19 и v20 (Hn-20-00343)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся
ЭВМ Intel Core 2 E4400 2,0 ГГц, ЭВМ Intel Core 2 E5500 2,8 ГГц, сканер Epson GT 15000. ПК CPUID Intel(R) Core(TM) i5-3330 CPU @ 3.00GHz/ Chipset\$H77-D3H_BIOS DATE/RAM 8150 Mб/HDD 1024 GB/ LG FLATRON E1910 -12 шт.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся
ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

ЭВМ Intel Core i5-4570 3.2 ГГц - 10 шт.; ЭВМ Intel Core i7-4790 3,6 ГГц - 2 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями. Использует ИОП, где приведены дополнительные теоретические материалы. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждому студенту выдается своя задача, которая решается в программе Компас. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Студенты используют ИОП, где приведены дополнительные теоретические и практические рекомендации по выполнению работы. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Студенты используют ИОП, где приведены дополнительные теоретические и практические рекомендации по изучению курса. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций, методички и рекомендации.

Контрольная работа предполагает работу обучающегося с учебной литературой, методическими указаниями. Обучающийся получает от преподавателя индивидуальное задание. Решение оформляется в тетради и сдается на проверку преподавателю. После положительной рецензии преподавателя, работа допускается к собеседованию. При неудовлетворительной рецензии студент исправляет замечания и вновь сдает работу на рецензирование.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и профилю подготовки *Технология машиностроения*
Рабочую программу составил *Яшин А.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 15 от 17.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* _____ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 23.05.2023 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Начертательная геометрия и инженерная графика

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы и задания для устного опроса:

1. Форматы. Обозначение и расположение форматов.
2. Основная надпись. Расположение и заполнение основного и вспомогательного штампа.
3. Линии чертежа. Типы линий и их применение.
4. Виды проецирования.
5. Виды аксонометрических проекций.
6. Оси прямоугольной изометрии и диметрии.
7. Центральное проецирование.
8. Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях.
9. Выносной элемент. Определение и пример обозначения выносного элемента.
10. Сечения. Определение сечения и пример наложенного сечения.
11. Сложный ступенчатый разрез (определение, обозначение, пример).
12. Сложный ломаный разрез (определение, обозначение, пример).
13. Наклонный разрез (определение, обозначение, пример).
14. Простые разрезы (определение простого разреза, пример фронтального разреза).
15. Простые разрезы (горизонтальный разрез, определение, пример).
16. Дополнительный вид (определение, обозначение, пример).
17. Изображения, применяемые на машиностроительных чертежах.
18. Простые разрезы (фронтальный разрез, определение, пример).
19. Расположение основных видов на чертеже.
20. Расположение основного вида не в проекционной связи (обозначение, пример).
21. Местные разрезы (пример, обозначение).
22. Простые разрезы (профильный разрез, определение, пример).
23. Сечение. Определение сечения, пример сечения помещенного в разрыве.
24. Местный вид (обозначение, пример).
25. Разновидности схем.
26. Условные графические обозначения, применяемые на кинематических схемах.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Тестовые вопросы-- 25, лабораторные 1	15
Рейтинг-контроль 2	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 2-3	15
Рейтинг-контроль 3	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 4	15
Посещение занятий студентом	Всех занятий	5
Дополнительные баллы (бонусы)	Качество графики	5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Во время	5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине
Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы к экзамену

1. Что изучает начертательная геометрия?
2. Что называется чертежом?
3. В чем отличие начертательной геометрии от инженерной графики?
4. Назовите основные этапы развития геометрии.
5. Какие специальные символы существуют для обозначения параллельности, перпендикулярности, пересечения, скрещивания? Какие обозначения вы знаете, кроме этих?
6. В чем сущность центрального проецирования?
7. Как образуется проекция точки при параллельном проецировании?
8. Назовите основные плоскости проекций.
9. Что такое эюр Монжа? Как он образуется?
10. Как образуется комплексный чертеж прямой линии?
11. Прямые какого положения вы знаете?
12. Назовите прямые уровня.
13. Как называется прямая, проекцией которой на горизонтальной плоскости будет точка?
14. Перечислите способы задания плоскости.
15. Дайте определение плоскости общего положения.
16. Какие бывают плоскости частного положения? Как они называются и как выглядят на комплексном чертеже?
17. Сформулируйте условия принадлежности точки плоскости и прямой плоскости.
18. Как построить прямую параллельную заданной плоскости?
19. Вспомните этапы решения задачи на определение точки пересечения прямой и плоскости.
20. Какие точки называются конкурирующими?
21. Как провести в плоскости горизонталь и фронталь?
22. Какие еще особые прямые плоскости вы знаете?
23. Сформулируйте условие параллельности плоскостей.
24. Сколько можно провести плоскостей параллельных данной через какую-либо точку пространства?
25. Как решается задача на построение линии пересечения плоскостей?
26. Как определить видимость плоскостей?
27. Сформулируйте теорему о свойстве прямого угла.
28. В каком случае прямая перпендикулярна плоскости?
29. Сколько прямых и сколько плоскостей, перпендикулярных данной плоскости, можно провести через точку пространства?
30. Для чего применяется способ прямоугольного треугольника?
31. Как при помощи этого способа определить угол наклона отрезка общего положения к горизонтальной плоскости проекций?
32. Назовите, какие вы знаете способы преобразования чертежа. Для чего они применяются?
33. Какие задачи можно решать при помощи способа вращения вокруг проецирующей оси?
34. По каким линиям перемещаются проекции точки при вращении вокруг горизонтально проецирующей оси?
35. Можно ли определить натуральную величину фигуры общего положения способом вращения вокруг проецирующей оси?
36. В чем суть способа замены плоскостей проекций?
37. Как построить проекцию точки в новой системе плоскостей проекций? Этапы построения.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Поверхность конуса плоскостями α и γ пересекается по дугам ...

- а) эллипса
- б) гиперболы
- в) окружности

г) параболы

К поверхностям с прямолинейной образующей относятся ...

а) сфера

б) цилиндрическая поверхность

в) эллипсоид вращения

г) тор

д) конус вращения

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2593>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.