

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала
КузГТУ в г. Новокузнецке
Т.А. Евсина
«29» 05 2024

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия. Инженерная графика

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль 01 Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения

очно-заочная

Год набора 2021

Новокузнецк 2024

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2024

Зав. кафедрой ИТиЭД



Handwritten signature of V.V. Sharlay, consisting of a stylized 'S' followed by a horizontal line.

В.В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР



Handwritten signature of T.A. Evsina, consisting of a stylized 'E' followed by a horizontal line.

Т.А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач.

Применяет прикладные программные обеспечения для разработки и оформления технической документации.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.

Знать правила выполнения и оформления эскизов, рабочих чертежей деталей, технических рисунков построение и чтение сборочных чертежей; правила оформления конструкторской документации, инструментарий и приемы работы в графическом редакторе.

Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Уметь выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию в графическом редакторе.

Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

Владеть навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией в графическом редакторе.

2 Место дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика" составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов			216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			10
Лабораторные занятия			14

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			156
Форма промежуточной аттестации			экзамен/36
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия			
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			
Форма промежуточной аттестации			

4 Содержание дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Общие сведения. Точка. Прямая. Основные требования к чертежам Виды проецирования, используемые для разработки графических моделей. Центральные, параллельные и ортогональные проекции и их свойства. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки и прямой. Прямые общего и частного положения. Натуральная величина отрезка прямой. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов. Основные требования к чертежам на основе ГОСТ. Правила выполнения рабочих и сборочных чертежей			2
2. Плоскость Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение плоскостей. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Пересечение прямой и плоскости.			1
3. Методы преобразования ортогональных проекций Метод перемены плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Метод вращения.			1
4. Поверхность Образование и изображение поверхностей. Классификация поверхностей. Линии и точки на поверхности. Гранные поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер.			2

5. Использование в инженерной графике графического редактора AutoCad Общие сведения. Основные приемы настройки рабочего пространства и выполнения графических построений (изображения: виды, разрезы, сечения). Настройка текстового и размерного стилей. Нанесение размеров. Выполнение аксонометрических изображений			1
6. Типы технических соединений Разъемные и неразъемные соединения деталей. Типы неразъемных соединений. Краткая характеристика, область применения. Типы разъемных соединений. Краткая характеристика, область применения			1
7. Виды изделий, комплектность конструкторской документации и стадии её разработки Эскиз. Порядок выполнения эскиза. Требования, предъявляемые к выполнению и оформлению эскиза. Требования, предъявляемые к обмеру деталей. Измерительные инструменты и обмер детали. Нанесение размеров на эскизы. Спецификация.			1
8. Деталирование Общие сведения. Выполнение чертежа общего вида. Сборочный чертеж. Порядок выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу. Чтение и деталирование сборочного чертежа			1
Итого:			10

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
ЛР №1. Изучение требований к выполнению и оформлению чертежей согласно ЕСКД, построение комплексного чертежа точки, прямой; построение следов прямой, определение натуральной величины прямой. Прямые общего положения, взаимное положение прямых (разбор конкретного примера). Выдача Гз 1 «Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости»			2
ЛР №2. Изучение правил построения следов прямой, определение натуральной величины прямой. Прямые общего положения, взаимное положение прямых (разбор конкретного примера). Текущий контроль			
ЛР №3. Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. (разбор конкретного примера). Выдача Гз 2. «Позиционные задачи»			2
ЛР №4. Изучение взаимного положения и алгоритмов построения пересечения двух плоскостей, прямой линии и плоскости (разбор конкретного примера) Текущий контроль			
ЛР №5. Изучение методов преобразования эпюра, решение задач методом замены плоскостей проекций (разбор конкретного примера). Выдача Гз 3. «Метрические задачи»			2
ЛР №6. Изучение приемов построения точек на поверхностях, сечения поверхностей плоскостью (разбор конкретного примера) Выдача Гз 4. «Пересечение поверхности плоскостью» Текущий контроль			
ЛР №7. Изучение метода секущих плоскостей (разбор конкретного примера). Выдача Гз 5 «Пересечение поверхностей»			2
ЛР №8. Изучение методов сфер (разбор конкретного примера) Текущий контроль			

ЛР №9. Изучение основных приемов настройки рабочего пространства и выполнения графических построений в AutoCAD; правила выполнения и оформления изображений: виды, разрезы, сечения (разбор конкретного примера). Выдача Гз 1 «Проекционное черчение»			2
ЛР №10. Изучение приемов настройки текстового и размерного стилей. Нанесение размеров. Выполнение аксонометрических изображений в AutoCAD (разбор конкретного примера) Текущий контроль			
ЛР №11. Изучение типов технических соединений, расчет резьбового соединения шпилькой, вычерчивание изображений резьбовых изделий, соединения шпилькой (разбор конкретного примера). Выдача Гз 2 «Резьбовое соединение»			2
ЛР №12. Изучение типов технических соединений, расчет резьбового соединения болтом, вычерчивание изображений резьбовых изделий, соединения болтом (разбор конкретного примера) Текущий контроль			
ЛР №13. Изучение порядка выполнения эскиза. Требования, предъявляемые к выполнению и оформлению эскиза (разбор конкретного примера). Выдача Гз 3 «Эскизирование деталей вентиля, сборочный чертёж вентиля, спецификация»			1
ЛР №14. Изучение требований, предъявляемых к обмеру деталей. Обмер деталей и нанесение размеров на эскизы. Выполнение сборочного чертежа и спецификации (разбор конкретного примера). Текущий контроль			
ЛР №15. Изучение порядка чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида (разбор конкретного примера). Выдача Гз 4 «Рабочий чертеж детали»			
ЛР №16. Выполнение детализирования сборочного чертежа, построение в рабочих чертежах деталей в AutoCAD (разбор конкретного примера) Текущий контроль			1
Итого:			14

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями			50
Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам			50
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации			56
Итого			156
Экзамен			36

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
--	---	---	---	----------------

Подготовка отчетов по лабораторным работам (графические задания); опрос по контрольным вопросам, решение задач и / или тестирование	УК-1	Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач.	Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.	Высокий или средний
	УК-2	Применяет прикладные программные обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать правила выполнения и оформления эскизов, рабочих чертежей деталей, технических рисунков построение и чтение сборочных чертежей; правила оформления конструкторской документации, инструментарий и приемы работы в графическом редакторе. Уметь выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию в графическом редакторе. Владеть навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией в графическом редакторе.	

Высокий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.

Средний уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.

Низкий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в приеме правильно выполненных графических заданий (Гз); опросе обучающихся по контрольным вопросам (2 вопроса), решении задач (2 задачи) и/или выполнении тестирования (10 тестовых заданий) по разделу дисциплины.

Пример контрольных вопросов:

1. Общие сведения. Точка. Прямая. Основные требования к чертежам

1. Проекция точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).
2. Прямая. Задание прямой. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.

2. Плоскость

1. Способы задания плоскости на чертеже.
2. В каком случае точка принадлежит плоскости.
3. В каком случае прямая принадлежит плоскости?

3. Методы преобразования ортогональных проекций

1. Назовите методы преобразования комплексных чертежей и для чего их применяют?
2. В чем заключается суть метода перемены плоскостей проекций?
3. Как располагают новую плоскость при преобразовании комплексных чертежей, используя метод перемены плоскостей?

4. Поверхность

1. Что такое многогранник?
2. Как построить сечение многогранника плоскостью частного положения?
3. Как построить сечение многогранника плоскостью общего положения?

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 10 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Пример задач:

1. Общие сведения. Точка. Прямая. Основные требования к чертежам
 1. По координатам проекций точки построить ее эпюр и определить координаты недостающих проекций.
 2. По двум проекциям прямой достроить третью и определить тип прямой.
 3. Определить натуральную величину отрезка прямой и углы наклона его к плоскостям проекций.
2. Плоскость
 1. Достроить недостающие проекции точек и прямых, лежащих в плоскости.
 2. Достроить недостающие проекции вершин шестиугольника.
 3. Построить следы плоскости.
3. Методы преобразования ортогональных проекций
 1. Методом перемены плоскостей проекций определить натуральную величину отрезка прямой.
 2. Методом перемены плоскостей проекций определить натуральную величину плоскости треугольника.
 3. Методом перемены плоскостей проекций определить натуральную величину двугранного угла.
4. Поверхность
 1. Построить сечение многогранника плоскостью частного положения.
 2. Построить сечение поверхности вращения плоскостью частного положения.
 3. Построить сечение многогранника плоскостью общего положения.

За каждое правильное решение обучающийся получает до 10 баллов в зависимости от правильности и полноты данного решения.

Пример графических заданий:

Гз №1. «Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости». На листе формата А3 выполнить построение геометрических образов по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз №2. «Позиционные задачи». На листе формата А3 выполнить построение линии пересечения двух плоскостей по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз №3. «Метрические задачи». На листе формата А3 выполнить построение метрических задач по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз №4. «Пересечение поверхности плоскостью». На листе формата А3 построить пересечение поверхности плоскостью по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз №5. «Пересечение поверхностей». На листе формата А3 выполнить построение линии пересечения двух поверхностей по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз выполняются на чертежных листах формата А4, А3. Гз считается правильно выполненным, если оформлено и выполнено согласно действующей нормативной документации (ЕСКД). Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в Гз, и способны обосновать все принятые решения. В противном случае Гз направляется обучающемуся на доработку.

За каждое правильно выполненное графическое задание обучающийся получает до 60 баллов в зависимости от правильности и полноты выполненного графического задания.

Критерии оценивания при приеме ГЗ, опросе по контрольным вопросам, решении задач:

0...64 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и задачи, отсутствии Гз или правильно выполненного Гз

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении Гз, дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос, дано правильное и полное решение не менее, чем на одну теоретическую задачу.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, дано правильное и полное (или с незначительными замечаниями) решение 2-х задач, дан правильный и полный ответ (или с незначительными замечаниями) на два теоретических вопроса.

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные и полные решения на все задачи, дан правильный и полный ответ на все вопросы.

Шкала оценивания при приеме ГЗ, опросе по контрольным вопросам, решении задач:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Пример тестовых заданий:

1. Общие сведения. Точка. Прямая. Основные требования к чертежам

1. Сколько проекций точки определяет ее положение в пространстве? Выберите один правильный ответ:

- а) три;
- б) четыре;
- в) две;
- г) одна.

2. Проекцию точки на плоскости П1 принято называть... Выберите один правильный ответ:

- а) фронтальной;
- б) горизонтальной;
- в) проецирующей;
- г) профильной.

2. Плоскость

1. Отметьте способы задания плоскости на эюре Монжа Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) проекциями трех точек, не лежащих на одной прямой;
- б) проекциями точки и прямой, при условии, что точка принадлежит прямой;
- в) проекциями двух параллельных прямых;
- г) двумя пространственными кривыми;

- д) проекциями двух пересекающихся прямых;
 е) проекциями прямой и точки, не принадлежащей прямой; ж) плоской фигурой;
 з) проекциями двух скрещивающихся прямых.
2. К особым линиям плоскости относятся... Выберите один или несколько правильных ответов:
 а) горизонтально-проецирующая прямая;
 б) фронталь;
 в) фронтально-проецирующая прямая;
 г) горизонталь;
 д) линия ската;
 е) профильно-проецирующая прямая;
 ж) след плоскости;
 з) профильная прямая.

3. Методы преобразования ортогональных проекций

Основные плоскости проекций:

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) ПЗ;
 б) П4;
 в) П1;
 г) П2.

2. Прямоугольное проецирование на 3 взаимно перпендикулярные плоскости называется

проецированием

4. Поверхность

1. На чертеже задана геометрическая фигура... Выберите один правильный ответ:

- а) цилиндр;
 б) сфера;
 в) плоскость;
 г) конус;
 д) пирамида.

2. Кривая линия принадлежит поверхности, если... Выберите один правильный ответ:

- а) три ее точки принадлежат этой поверхности;
 б) хотя бы одна из ее точек принадлежит этой поверхности;
 в) все ее точки принадлежат этой поверхности;
 г) четыре ее точки принадлежат этой поверхности;
 д) две ее точки принадлежат поверхности.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 4 балла.

Критерии оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

0. 64 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы или правильном ответе только на 4 вопроса,

отсутствии Гз или правильно выполненного Гз

65. 74 балла - при правильном и не полном выполнении Гз, правильном ответе на 5-6 вопросов.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные ответы на 7- 8 вопросов.

85. 100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные ответы на

9-10 вопросов.

Шкала оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Пример контрольных вопросов:

1. Использование в инженерной графике графического редактора AutoCad
1. Опишите назначение и возможности системы AutoCAD.
2. Какие панели инструментов существуют в системе AutoCAD?
3. Сформулируйте назначение Единой системы конструкторской документации
2. Типы технических соединений
1. Как изображаются резьбы?
2. Как обозначаются резьбы?
3. Как выполняют изображение резьбового соединения?
3. Виды изделий, комплектность конструкторской документации и стадии её разработки
1. Сформулируйте назначение Единой системы конструкторской документации
2. Что такое изделие?
3. Что такое деталь?
4. Детализование
1. Изображения и обозначения выносных элементов детали.
2. Что называется детализацией?
3. Что называется деталью?

Пример графических заданий:

ГЗ №1. «Проекционное черчение». На основе нормативов и правил выполнения технических чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД в среде графического редактора AutoCAD по представленным двум проекциям выполнить рабочий чертеж детали, содержащий три проекции детали, необходимые разрезы. Нанести размеры. Выполнить аксонометрическую проекцию детали с вырезом 1/4 части детали.

ГЗ №2. «Резьбовое соединение». На основе нормативов и правил выполнения резьб и резьбовых соединений в среде графического редактора AutoCAD выполнить изображения болта, шпильки, отверстий под шпильку, соединений болтового и шпилькой.

ГЗ №3. «Эскизирование деталей вентиля, сборочный чертёж вентиля, спецификация». На основе нормативов и правил выполнения эскизов, сборочных чертежей и спецификации выполнить эскизы нестандартных деталей вентиля (на листах миллиметровой бумаги формата А3, А4), сборочный чертеж и спецификацию (в среде графического редактора AutoCAD).

ГЗ №4. «Рабочий чертеж детали». В соответствии с требованиями ЕСКД к чтению и детализации сборочных чертежей в среде графического редактора AutoCAD выполнить рабочие чертежи 2-х нестандартных деталей по чертежу общего вида.

ГЗ выполняются в среде графического редактора AutoCAD (все, кроме эскизов), сохраняются файлом формата .dwg для проверки преподавателем на наличие ошибок. Правильно выполненные ГЗ выводятся на печать на листы формата А4, А3. ГЗ считается правильно выполненным, если оформлено и выполнено согласно

действующей нормативной документации (ЕСКД). Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в ГЗ, и способны обосновать все принятые решения. В противном случае ГЗ направляется обучающемуся на доработку.

За каждое правильно выполненное графическое задание обучающийся получает до 60 баллов в зависимости от правильности и полноты выполненного графического задания.

Критерии оценивания при приеме ГЗ, опросе по контрольным вопросам:

0...64 - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы, отсутствии ГЗ или правильно выполненного ГЗ.

65...74 - при правильном и не полном выполнении ГЗ, дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос.

75...84 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, дан правильный и полный ответ не менее, чем на два теоретических вопроса.

85...100 - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, дан правильный и полный ответ на все вопросы.

Шкала оценивания при приеме ГЗ, опросе по контрольным вопросам:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Пример тестовых заданий:

1. Использование в инженерной графике графического редактора AutoCad

1. Программа AutoCad позволяет....

Выберите один правильный ответ:

- а) редактировать растровые изображения;
- б) сканировать различные изображения;
- в) рассчитывать физические свойства объектов;
- г) вычерчивать примитивы и преобразовывать их изображения.

2. Графические форматы систем проектирования могут быть... Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) пиксельными;
- б) структурными;
- в) растровыми;
- г) параметрическими;
- д) командными;
- е) векторными.

2. Типы технических соединений

1. Какая резьба выполняется на стандартных крепежных деталях? Дайте ответ:

2. К неразъемному соединению относят соединения:

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) сварное
- б) паяное
- в) шлицевое
- г) шпоночное
- д) резьбовое

3. Виды изделий, комплектность конструкторской документации и стадии её разработки

1. Выбор главного вида детали на эскизе и рабочем чертеже зависит от: Выберите один правильный ответ:

- а) способа изготовления и обработки детали;
- б) количества построений изображения на главном виде;
- в) рационального расположения изображения на листе формата;
- г) расположения детали на главном виде на сборочном чертеже.

2. Чертеж, выполненный от руки в глазном масштабе называется Выберите один правильный ответ:

- а) рисунком;
- б) зарисовкой;
- в) эскизом;
- г) чертежом общего вида.

4. Детализация

1. Чертеж детали, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля, называется

Выберите один правильный ответ:

- а) спецификация;
- б) чертеж общего вида;
- в) сборочный чертеж;
- г) рабочий чертеж;
- д) теоретический чертеж;
- е) габаритный чертеж;
- ж) схема.

2. К элементам детали относят:

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) невод;
- б) проточка;
- в) паз шпоночный;
- г) лыска;
- д) буртик;
- е) центровое отверстие;
- ж) фаска;
- з) галтель;

- и) шлицы;
- к) сбеги;
- л) недорез.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 4 балла.

Критерии оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

0...64 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы или правильном ответе только на 4 вопроса, отсутствии ГЗ или правильно выполненного ГЗ

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении ГЗ, правильном ответе на 5-6 вопросов.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные ответы на 7-8 вопросов.

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные ответы на 9-10 вопросов.

Шкала оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Обучающиеся, имеющие по результатам текущего контроля по дисциплине хотя бы один неудовлетворительный результат (не сданные графические задания), обязаны, не менее чем за 5 рабочих дней до дня аттестационного испытания, установленного в соответствии с расписанием аттестационных испытаний, предоставить педагогическому работнику выполненные графические задания и защитить их по контрольным вопросам. Formой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является полный ответ на вопросы (2 вопроса) теоретической части и решение обучающимся поставленных перед ним задач (графическое задание) практической части экзаменационного билета.

Перечень вопросов к экзамену (теоретическая часть):

1. Что является основными элементами резьбы?
2. Какую форму может иметь профиль резьбы?
3. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?
4. Как изображаются резьбы?
5. Как обозначаются резьбы?
6. Как выполняют изображение резьбового соединения?
7. Какие детали относят к крепежным?
8. Что такое болт?
9. Как условно обозначают болт?
10. Что такое гайка?
11. Как условно обозначают гайку?
12. Что такое шайба?
13. Как условно обозначают шайбу?
14. Что такое шпилька?
15. Как условно обозначают шпильку?
16. Как рассчитывается длина болта?
17. Как рассчитывается длина шпильки?
18. Как рассчитывается отверстие под шпильку?
19. Что такое эскиз детали?
20. В какой последовательности выполняют эскиз детали?
21. Что называют спецификацией?
22. Что и в каком порядке вносят в спецификацию?
23. Какие допускаются упрощения на сборочных чертежах?

24. Как располагаются на сборочных чертежах линии – выноски с указанием номеров позиций.
25. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?
26. В соответствии с какими ГОСТами выполняются рабочие чертежи деталей?
27. Каков порядок выполнения рабочих чертежей?
28. Что такое простой разрез? Классификация простых разрезов.
29. Что такое сложный разрез? Классификация сложных разрезов.
30. Виды. Дополнительные виды. Местный вид.
31. Наклонный разрез.
32. Отличие разреза от сечений.
33. Что такое сечение, классификация?
34. Нанесение разрезов.
35. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
36. Опишите назначение и возможности системы AutoCAD.
37. Какие панели инструментов существуют в системе AutoCAD?
38. В чем заключается настройка параметров рабочей среды?
39. В каких системах координат можно строить графические примитивы в системе AutoCAD?
40. С помощью какой панели инструментов можно чертить графические примитивы, и какие графические примитивы она содержит?
41. Что понимается под объектной привязкой?
42. Какие команды корректировки размеров вы знаете?
43. С помощью какой команды осуществляется штриховка?
44. Какие существуют команды для создания текста и какой шрифт рекомендуется для использования в текстовых вставках?

В практическую часть включены графические задания (см. п.5.2.1).

Критерии оценивания:

Критерии оценивания:

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении графического задания, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

0...64 балла - в прочих условиях.

Шкала оценивания:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги размера не менее формата А4, ручку, карандаш и чертежные инструменты. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи,

печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении текущего контроля по дисциплине, обучающиеся также представляют отчеты лабораторных занятий (Гз). Педагогический работник анализирует содержащиеся в Гз графические построения, в том числе, на наличие ошибок, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в Гз, и просит обосновать принятые решения, после чего оценивает достигнутый результат. При наличии ошибок Гз направляется обучающемуся на доработку.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, проводимого устно или письменно, по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги размера не менее формата А4, ручку, карандаш, чертежные инструменты и выбирают случайным образом экзаменационный билет. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы, дата проведения промежуточной аттестации и номер экзаменационного билета. В течение установленного педагогическим работником времени, но не менее 30 минут, обучающиеся письменно формулируют ответы на вопросы экзаменационного билета, после чего сдают лист с ответами педагогическому работнику. Педагогический работник при оценке ответов на экзаменационные вопросы имеет право задать обучающимся вопросы, необходимые для пояснения предоставленных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Кузнецов, М. А. Начертательная геометрия / М. А. Кузнецов, С. И. Лазарев, С. А. Вязовов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. – ISBN 9785826515051. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444950 (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

2. Седова, Н. В. Инженерная графика / Н. В. Седова ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 82 с. – ISBN 9785826517079. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=498953 (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для студентов вузов / П. Г. Талалай. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 256 с. –

(Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=615. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Шумкина, Т. Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика : конспект лекций для студентов очной формы обучения специальностей 240301 «Химическая технология неорганических веществ», 240403 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» / Т. Ф. Шумкина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 138 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90498&type=utchposob:common> (дата обращения: 07.08.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

2. Аксенова, О. Ю. Начертательная геометрия. Инженерная графика : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность», профили: 280702.62 «Безопасность технологических процессов и производств», 280705.62 «Инженерная защита окружающей среды» очной формы обучения / О. Ю. Аксенова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 18с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6290> (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

3. Аксенова, О. Ю. Начертательная геометрия. Инженерная графика : методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность», профили: 280702.62 «Безопасность технологических процессов и производств», 280705.62 «Инженерная защита окружающей среды» очной формы обучения / О. Ю. Аксенова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 250с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6409> (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

4. Аксенова, О. Ю. Начертательная геометрия. Инженерная графика : рабочая тетрадь для студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность», профили: 280702.62 «Безопасность технологических процессов и производств», 280705.62 «Инженерная защита окружающей среды» очной формы обучения / О. Ю. Аксенова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 26с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6291> (дата обращения: 08.08.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL:

<http://portal.kuzstu-nf.ru> /(дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. –Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом: 1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:

- с результатами обучения по дисциплине; - со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов (графических заданий) по лабораторным занятиям;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика"

Помещение № 31 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Новокузнецке.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и

современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.