



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



А.В. Семиров

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.01 Начертательная геометрия и инженерная графика**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность (профиль) подготовки **Автомобильный транспорт**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 6 от «28» марта 2024 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 4

От «6» марта 2024 г.

Зав. кафедрой _____ Е.В. Рогалева

Иркутск 2024 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» - формирование систематизированных знаний и компетенций в области графических дисциплин для профессиональной подготовки студентов.

Задачи:

- сформировать основные знания, умения и навыки, применяемые в области графических дисциплин;
- способствовать систематизации современных знаний графических дисциплин;
- познакомить с современными способами автоматизации графических работ, использование компьютерных программ для построений.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов черчения, математики, обществознания на предыдущем уровне образования.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (практики), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: техническая механика, профессиональные научно-технические знания, проектирование и создание 3D моделей, ознакомительная практика.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО	ИДК ПК1.1: Демонстрирует владение содержанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в организациях СПО	Знать: теоретические основы дисциплины; системы стандартов на условные графические обозначения. Уметь: выполнять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, пользоваться стандартами и справочной литературой. Владеть: современными знаниями графических дисциплин и навыками работы с учебной литературой.
	ИДК ПК1.2: Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или)ДПП	Знать: способы разработки программно-методического обеспечения учебных предметов. Уметь: разрабатывать программно-методическое обеспечение, соответствующее области профессиональной деятельности.
	ИДК ПК1.3: Проводит занятия по дисциплинам (модулям) ОПОП в организациях СПО	Знать: способы решения технических задач графическим путем. Уметь: применять способы

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

Наименование тем	Содержание
Раздел 1. Основы начертательной геометрии.	
Тема 1. Способы проецирования.	Основные способы проецирования. Комплексный чертеж. Изображение точки на комплексном чертеже Монжа. Частное положение точки относительно плоскостей проекций. Конкурирующие точки.
Тема 2. Изображение прямой на комплексном чертеже Монжа.	Общее и частное положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой линии. Взаимное расположение точки и прямой. Взаимное расположение прямых в пространстве.
Тема 3. Изображение плоскости на комплексном чертеже Монжа.	Способы графического задания плоскости. Общее и частное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости. Взаимное расположение точки и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
Тема 4. Способы преобразования чертежа.	Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг прямых частного положения.
Тема 5. Позиционные и метрические задачи.	Последовательность преобразования прямой и плоскости. Применение способов преобразования чертежа к решению позиционных и метрических задач.
Тема 6. Изображение многогранных поверхностей на ортогональном чертеже.	Виды многогранников. Изображение многогранников на ортогональном чертеже. Точки на поверхности многогранников. Пересечение многогранника прямой. Пересечение многогранника плоскостью.
Тема 7. Пересечение многогранников.	Взаимное пересечение многогранников. Развертка гранных поверхностей.
Тема 8. Изображение поверхностей вращения на ортогональном чертеже.	Образование и классификация поверхностей вращения. Изображение поверхностей вращения на ортогональном чертеже. Нахождение точек на поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения прямой. Пересечение поверхности вращения плоскостью.
Тема 9. Пересечение поверхностей вращения.	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Развертка поверхностей вращения.
Раздел 2. Основы черчения.	
Тема 1. Правила построения и оформления чертежей.	Построение и оформление чертежа в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Правила простановки размеров в соответствии с ГОСТ.
Тема 2. Геометрическое черчение.	Деление отрезка на равные части. Деление угла на равные части. Нахождение центра окружности. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий и окружностей. Построение касательной к дугам.

Тема 3. Изображение предметов. Виды.	Правила построения видов на чертеже. Основные, местные и дополнительные виды на чертеже.
Тема 4. Изображения предметов. Сечения.	Правила построения сечений на чертеже. Типы сечений.
Тема 5. Аксонометрические проекции.	Стандартные аксонометрические проекции согласно ГОСТ. Коэффициент искажения. Построение окружности в аксонометрии. Изображение геометрических тел в аксонометрии.
Тема 6. Простые разрезы.	Построение разрезов на чертеже. Классификация разрезов. Построение разрезов в аксонометрических проекциях.
Тема 7. Сложные разрезы.	Получение сложных разрезов. Правила изображения сложных разрезов.
Раздел 3. Графическая программа автоматизированного проектирования Компас.	
Тема 1. Введение в компьютерную графическую систему Компас.	Интерфейс программы. Принцип построения чертежей. Основные панели инструментов.
Тема 2. Построение чертежей в программе Компас.	Команды построения и редактирования чертежа. Построение двумерного чертежа.
Тема 3. Наглядное изображение деталей в программе Компас.	Трехмерное проектирование. Принцип построения изометрического изображения деталей.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Прак. занятия	СРС			
1.	Способы проецирования.	2		6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	8
2.	Изображение прямой на комплексном чертеже Монжа.	2	2	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	10

3.	Изображение плоскости на комплексном чертеже Монжа.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
4.	Способы преобразования чертежа.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
5.	Позиционные и метрические задачи.	2	4	6	Контрольная работа	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
6.	Изображение многогранных поверхностей на ортогональном чертеже.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
7.	Пересечение многогранников.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
8.	Изображение поверхностей вращения на ортогональном чертеже.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
9.	Пересечение поверхностей вращения.	2	4	6	Графические задачи	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
10.	Правила построения и оформления	2	4	6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2	12

	чертежей.					ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	
11.	Геометрическое черчение.	2	4	6	Упражнения	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
12.	Изображения предметов. Виды.	2	4	6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
13.	Изображение предметов. Сечение.	2	4	6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
14.	АксонOMETрические проекции.	2	4	6	Упражнения	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
15.	Простые разрезы.	2	4	6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
16.	Сложные разрезы.	2	4	6	Тест	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	12
17.	Введение в компьютерную графическую систему Компас.		2	2	Собеседование	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1	4

						ИДК ПК2.2	
18.	Построение чертежей в программе Компас.		2	2	Графическая работа	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	4
19.	Наглядное изображение деталей в программе Компас.		2	2	Графическая работа	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК1.3 ПК-2 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	4
	ИТОГО (в часах)	32	64	102			198

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на усвоение теоретического материала и развитие графических умений в процессе выполнения чертежей.

Предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

Поиск дополнительной информации по предложенным темам.

Решение задач начертательной геометрии.

Выполнение расчетно-графических заданий, с последующей их защитой на лабораторных занятиях.

Рекомендуется использовать следующие ресурсы:

1. Курс начертательной геометрии. Решение задач. - <http://www.nachert.ru/>
2. Трухина Н.В., Гаврилюк Б.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Ч. 1 / Н.В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. Электрон. текст. дан. (2,5Мб). – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2021. – 48 с.
3. Трухина Н.В., Гаврилюк Б.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Ч. 2 / Н.В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 60 с.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (при наличии) курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) перечень литературы

1. Анамова, Рушана Ришатовна. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова, Т. И. Миролюбова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 246 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470037>, <https://urait.ru/book/cover/D7939BC1-F7B5-406E-9546-AB421BD301D7>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-8262-6 : 549.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/470037> (дата обращения: 09.06.2021).

2. Конакова И.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 94 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7996-1312-9

3. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 381с. – ISBN 978-5-534-02521-7 (10 экз.)

4. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст]: учебник / А. А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003571-0 (5 экз.)

5. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 465с. – ISBN 978-5-534-00723-7 (10 экз.)

б) периодические издания (при необходимости)

в) список авторских методических разработок

1. Трухина Н. В., Гаврилюк Б. В. Начертательная геометрия и инженерная графика: [Электронный ресурс] Учебное пособие / Н. В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Электрон. текст. дан. (8 Мб). – Иркутск: Аспринт, 2021. – 114 с. – 1 электрон. опт. диск (DVD-R) – Систем. требования: PC, Intel 1 ГГц, 512 Мб RAM, 8 Мб свобод. диск. пространства; DVD-привод; ОС Windows XP и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-6046358-1-0

2. Трухина Н. В., Гаврилюк Б. В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»: [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Н. В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Ч.1. – Электрон. текст. дан. (2,5 Мб). – Иркутск: Аспринт, 2021. – 48 с. – 1 электрон. опт. диск (DVD-R) – Систем. требования: PC, Intel 1 ГГц, 512 Мб RAM, 2,5 Мб свобод. диск. пространства; DVD-привод; ОС Windows XP и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-6046207-5-5

3. Трухина Н.В., Гаврилюк Б.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Ч. 2 / Н.В. Трухина, Б.В. Гаврилюк. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 60 с. ISBN 978-5-4340-0236-3

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.nachert.ru/> - Курс начертательной геометрии. Решение задач.

<http://cadinstructor.org/ng/> - Электронный учебно-методический комплекс "Начертательная геометрия"

<http://cadinstructor.org/eg/> - Электронный учебник "Инженерная графика"

<http://www.monographies.ru/67> - Инженерная графика. Краткий курс.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Компьютер BEENEX-45G-12 (Системный блок в комплекте, Монитор Beng TET 22 G2200W) 26 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000lm, 500:1, WXGA (1280x800) 20754, системный блок в сборе – 2 шт., 3D принтер PICASO 3D Designer, устройство 3D моделирования, сканер 3d Range Vision Smart.

Неограниченный доступ к сети Интернет.

Технические средства обучения

Для обучения и контроля знаний студентов используются следующие технические и электронные средства обучения: презентации, интерактивная доска SMART Board 690 15150, комплект фоллий по курсу машиностроительного черчения (100 фоллий), комплект фоллий по курсу начертательной геометрии (100 фоллий), модели деталей.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Firebird; IBExpert; Blender; Codeblocks; GPSS World Student Version 5.2; Lazarus; LibreOffice; DIA; Eclipse IDE for C/C++ Developers; Eclipse IDE for Java Developers; Visual Studio Enterprise; python; IDLE; Far; Firefox; Gimp; Google Chrome; InkScape; Kaspersky AV; MS Office 2007; VisioProfessional; NetBeans; SMART NoteBook; Peazip; Scratch; WinDjView; XnView MP; Компас 3D; Access; GanttProject; AnyLogic; VLC; SMART NoteBook.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- Тесты

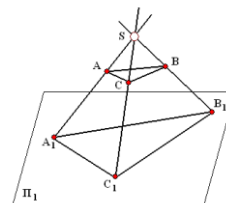
Демонстрационный вариант теста "Способы проецирования"

1. Правила по выполнению изображений впервые были сформулированы

- а) Эвклидом
- б) Аристотелем
- в) **Монжем**
- г) Лобачевским

2. Вид проецирования, изображенный на рисунке

- а) параллельное
- б) **центральное**
- в) проецирование с числовыми отметками
- г) ортогональное

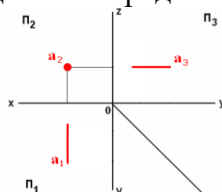


- Контрольные работы

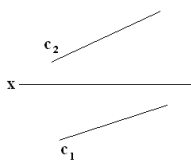
Демонстрационный вариант контрольной работы

Вариант № 1

1. Что называется проекцией точки?
2. Написать название прямой и дать ее определение.



3. Построить проекции отрезка длиной 25мм и принадлежащего прямой с.



- Графические задачи

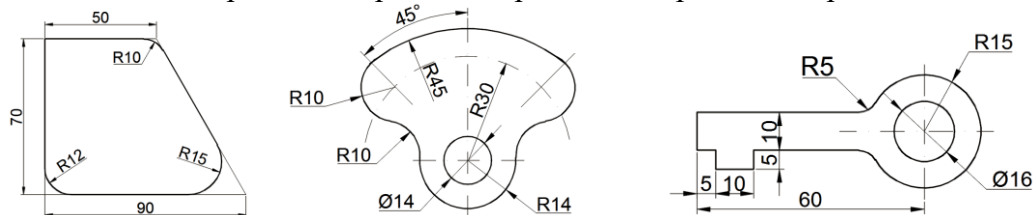
Демонстрационный вариант графических задач

1	В плоскости ABC построить точку K, отстоящую от плоскости Π_2 на 15мм и от плоскости Π_1 – на 20мм.	
2	Построить профильную проекцию прямой a. Найти на ней точку, имеющую высоту 15мм.	

- Упражнения

Демонстрационный вариант упражнений «Сопряжение»

Выполнить изображения, применяя правила построения сопряжений.



- Собеседование

Вопросы для собеседования
"Простые разрезы"

1. Какое изображение называют разрезом?
2. Как на чертеже отличить разрез от сечения?
3. Как классифицируются разрезы по положению секущей плоскости относительно плоскостей проекций?

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Способы проецирования геометрических образов, основные свойства проекций.
2. Частное положение прямой линии относительно плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
4. Точка на прямой. Следы прямых линий.
5. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
6. Способы задания плоскости на чертеже.
7. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.

8. Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
9. Построение линии пересечения двух плоскостей общего положения.
10. Способ замены плоскостей проекций.
11. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.
12. Способ вращения вокруг линии уровня.
13. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
14. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью.
15. Взаимное пересечение многогранников.
16. Способы построения развертки многогранных поверхностей.
17. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
18. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.
19. Взаимное пересечение тел вращения.
20. Построение развертки тел вращения.
21. Форматы листов, установленные для чертежей.
22. Масштабы. Виды масштаба.
23. Линии чертежа.
24. Типы чертежного шрифта, установленные ГОСТом.
25. Правила нанесения размеров на чертеже.
26. Основные виды сопряжений.
27. Деление окружности на равные части с помощью циркуля.
28. Правила построения видов на чертеже.
29. Аксонометрические проекции. Основные понятия, виды, коэффициенты искажения.
30. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Сущность построения, изображение плоских фигур и объемных тел.
31. Прямоугольная изометрическая проекция. Сущность построения, изображение плоских фигур и объемных тел.
32. Изображение окружности в аксонометрических проекциях.
33. Сечение. Типы сечений, обозначения.
34. Разрезы. Классификация разрезов.
35. Получение и изображение на чертеже простых разрезов.
36. Получение и изображение на чертеже сложных разрезов.

Показатели и критерии оценки экзамена

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания и показатели оценки			
		Отлично	Хорошо	Удовлетвор.	Неудовлетвр.
Экзамен	Теоретическая часть билета	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Ответ уверенный,	Ответы на поставленные вопросы излагаются последовательно, теория излагается уверенно, но студент допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.	Содержание вопросов экзаменационного билета раскрывается частично. В ответе формулировки недостаточно четкие, допускаются неточности. Демонстрируются поверхностные	Студент не ориентируется в содержании экзаменационных вопросов, не отвечает на вопросы преподавателя. Обнаруживаются значительные пробелы в знаниях основного

		не зачитывается дословно, содержит четкие формулировки.	Студент четко, аргументировано отвечает на уточняющие вопросы. В целом раскрывается суть сформулированных в билете вопросов.	знания вопросов. Студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.	программного материала; допускаются принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета.
	Графическая часть билета	Графические построения выполнены в соответствии с требованиями и ГОСТ. Студент знает способы решения графических задач, умеет решать метрические и позиционные задачи. Может объяснить выполненные построения. Владеет техникой черчения.	Графические построения выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ. Студент демонстрирует знания для решения графических задач, но допускает незначительные ошибки в построениях. Показывает умение решать графические задачи. Ориентируется в своих графических построениях.	Затрудняется объяснить выполненные графические построения. На чертеже нарушены требования ГОСТ. Показывает знания для решения графических задач, но не может их применить для построения чертежа.	Студент не может решить графическую задачу. Не владеет способами построения чертежа.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 124 от 22.02.2018 г.

Разработчик: Трухина Н.В. старший преподаватель кафедры технологий, предпринимательства и методик их преподавания.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.