

Краевое государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Хабаровский краевой институт развития образования имени К.Д. Ушинского»

УТВЕРЖДЕНО:

от «01» октября 2025г.

Ректор



подпись

/О.Е. Хмара/

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО
ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
РАБОЧЕГО/ ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

«Чертежник - конструктор», 144 ч.

Хабаровск
2025

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа разработана на основании профессионального стандарта стандартом 151901.01 Чертежник-конструктор (11.010 «Чертежник»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 825 (с изменениями на 13.07.2021 года), приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 825 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 09.04.2015 № 390, Минпросвещения РФ от 13.07.2021 №450, от 03.07.2024 №464) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта 151901.01 «Чертежник-конструктор» и в соответствии с требованиями Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКСД), утвержденного Постановлением Минтруда России от 21 августа 1998г. № 37 (с изменениями м а р т 2018г.), содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации (3 разряд). Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Чертежник» в соответствии с разрядом.

Основная программа профессионального обучения по профессии 27534
«Чертежник-конструктор» профессиональная подготовка

1. Цели и задачи реализации программы

Целью реализации программы подготовки рабочих и служащих, является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и профессиональных компетенций по профессии рабочего 27534 «Чертежник-конструктор» в рамках 3 уровня квалификации с присвоением 3 разряда

Цель: формирование у обучающихся профессиональных компетенций по профессии рабочего 27534 «Чертежник-конструктор», для обеспечения качественного выполнения чертежно-конструкторских работ, обеспечения конкурентоспособности обучающихся, формирование у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

Основными задачами программы являются:

Образовательные:

- формировать у обучающихся совокупности общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых специалистам, требующих грамотного прочтения графической информации;

- формировать знания, умения и навыки по профессии «Чертежник-конструктор»;

- обеспечивать возможность продолжить обучение в системе среднего профессионального образования по соответствующей профессии;

- реализовывать профессиональное самоопределение обучающихся;

- сформировать навыки и способы выполнения чертежно-конструкторских работ

- сформировать навыки работы с 3D моделями;

Метапредметные:

- развивать интерес к грамотному и правильному оформлению графической

документации, деловому этикету;

- прививать интерес к профессии «Чертежник-конструктор»;

- развивать память, внимание, умение сосредоточиться, аккуратность при выполнении графических работ;

- прививать самостоятельность в принятии решений.

Личностные:

- воспитать ответственное отношение к процессу профессионального обучения;

- формировать бережное отношение к своему здоровью;

- воспитывать культуру поведения в коллективе, в учреждении и общественных местах; воспитывать отзывчивость и уважение к другому человеку.

Обучающимся, полностью освоившим учебные программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию, по решению аттестационной комиссии выдается документ установленного образца и устанавливается 3 разряд по профессии «Чертежник-конструктор».

2. Характеристика профессиональной программы по профессии

Профессиональное обучение необходимо для ориентации на конкретную профессию, самооценки своих реальных способностей и возможностей в выборе профессии, самоопределение в жизненных планах, в получении профессиональных навыков уже в стенах школы и самореализации себя как личности через освоение и первоначальное знакомство с будущей профессией.

Категория слушателей. Программа рассчитана на профессиональное обучение обучающихся 8-11 классов (15-17 лет) общеобразовательных организаций по специальности 27534 «Чертежник-конструктор». К освоению программы профессионального обучения допускаются лица, не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья.

К кандидату на обучение по образовательной программе не предъявляются требования к наличию у него документа об образовании и обучении, определенного уровня образования.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов профессиональное обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития на основании заключения психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) в соответствии с разработанной адаптированной образовательной программой.

Трудоемкость обучения

Количество часов: 144, Срок реализации: 1 год

Форма обучения: очная, с использованием различных образовательных технологий, в том числе дистанционных технологий и электронного обучения.

Рекомендуемая наполняемость учебной группы: 10-20 чел.

Программой предусмотрена практика общим объемом 26 часов, в течение которой обучающиеся овладевают приемами, практическими умениями и навыками под руководством наставников.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий: 45 мин.

Продолжительность одного часа производственной практики: 60 мин. **Форма обучения и форма организации образовательной деятельности** Форма обучения: очная, с использованием различных образовательных технологий, в том числе дистанционных технологий и электронного обучения.

Режим обучения:

4 часа в неделю (1, 2 полугодия) 2 раза в неделю, (2 занятие по 2 часа /академический час – 45 мин)

2.1 Требования к результатам освоения программы.

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию

«Чертежник-конструктор». Квалификация 3 разряд (при наличии).

1. Выполнение чертежных работ:

Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные

чертежи по эскизным документам или с натуры. Оформлять чертежи. Составлять и вычерчивать схемы. Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.

2. Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ: Вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их детализовку. Выполнять эскизы деталей простых конструкций. Выполнять несложные технические расчеты. Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях.

Создавать чертежи в специализированных компьютерных программах. Строить трехмерные модели продукта (изделия, элемента) по абсолютным и относительным координатам в специализированных компьютерных программах. Создавать твердотельные трехмерные модели продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах. Строить разрезы и сечения трехмерных моделей продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах. Использовать встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах.

Необходимые знания:

- Основы конструирования;
- Методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ;
- Основы технического черчения, инструменты и приспособления, применяемые при черчении;
- Стандарты, технические условия и инструкции по оформлению чертежей и другой конструкторской документации;
- Методы и средства выполнения технических расчетов;
- Основные характеристики применяемых материалов;
- Технологию изготовления и условия технической эксплуатации разрабатываемых изделий;
- Графические средства представления конструкций;
- Проекционные и типы трехмерных моделей;
- Визуализация проектных решений в специализированных компьютерных программах;
- Особенности аддитивных технологий;
- Специализированные программные продукты для моделирования, визуализации, презентации модели в области промышленного дизайна;
- Правила и нормы охраны труда.

Виды деятельности:

- Под руководством более квалифицированного специалиста выполняет работы по конструированию изделий.
- Снимает с натуры эскизы простых конструкций.
- Выполняет детализовку сборочных чертежей, несложные технические расчеты по исходным данным в соответствии с разработанными программами и методиками или типовыми расчетами.
- Создает компьютерные модели продукта (изделия, элемента) с помощью специальных программ моделирования;

- Прорабатывает компоновочные и композиционные решения для модели продукта (изделия, элемента) в специализированных программных продуктах;
- Создает компьютерные презентации модели продукта (изделия, элемента);
- Вносит принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составляет извещения об изменениях.
- Оформляет чертежи, делает необходимые надписи и проставляет условные обозначения.

3. Содержание программы

3.1 Учебный план

№ п/п	Учебные дисциплины программы	Количество академических часов					Формы аттестации / контроля
		Всего	теоретическая подготовка		практическая подготовка		
			По полугодиям		По полугодиям		
			1	2	1	2	
1	Общепрофессиональный курс						
1.1	Охрана труда и техника безопасности	4	4	–	–	–	Зачет
1.2	Основы чертежно-конструкторских работ	4	2	–	2		Зачет
1.3	3D-моделирование.	24	4	–	10	10	
1.4	Методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ	22	2	2	8	10	Зачет
2	Профессиональный курс						
2.1	Стандарты ЕСКД.	22	-	4	-	18	Зачет
2.2	Конструкторская документация	18	-	4	-	14	Зачет
	Работа со сборочными чертежами	22	-	-	8	14	
3	<i>Производственное обучение</i>	24	–	–	–	24	Зачет
4	<i>Квалификационный экзамен</i>	4	–	–	–	4	Экзамен
	ИТОГО	144	12	10	28	94	

3.2 Календарно-учебный график

Срок обучения	1 год
Начало занятий	10 ноября 2025 г
Окончание занятий	22 мая 2026 г
Количество учебных часов	144

4. Рабочие программы учебных дисциплин

4.1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда и техника безопасности»

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество академических часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Общие вопросы трудового законодательства	3	3	-	Текущий: опрос
2	Промежуточная аттестация	1	1	-	Зачет
Общее количество часов		4	4		

Содержание программы

Тема 1. Общие вопросы трудового законодательства

Теоретическая часть: Инструктаж по ТБ, основные термины и определения. Режим рабочего времени. Время отдыха. Охрана труда несовершеннолетних, женщин и лиц с семейными обязанностями. Требования охраны труда и ответственность за нарушение требований. Обязанности работника в области охраны труда.

Промежуточная аттестация: зачет.

4.1.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы чертежно-конструкторских работ»

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Основы чертежно-конструкторских работ	4
	Итого	4

Содержание программы

Тема 1. Основы чертежно-конструкторских работ

Правила техники безопасности при ведении процесса чертежных работ; Организация рабочего места чертежника. Основы конструирования. Методы и средства выполнения чертежных работ. Основы технического черчения, инструменты и приспособления, применяемые при черчении.

4.1.3 Рабочая программа учебной дисциплины 3D-моделирование.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в компьютерную графику	6
2.	Трехмерное моделирование	18
	Итого	24

Содержание программы

Тема 1. Введение в компьютерную графику.

Начальные сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР) КОМПАС-3D.

Классификация программного обеспечения и программных продуктов для построения чертежей и 3D-моделей.

Практическое занятие Ознакомление и работа с составом системы КОМПАС-3D.

Тема 2. Трехмерное моделирование.

Ознакомление с функциями

Методы построения трехмерных моделей с САПР КОМПАС 3D.

Модель в КОМПАС-3D состоит из геометрических объектов — эскизов, пространственных кривых и точек, поверхностей, тел. Геометрические объекты, в свою очередь, состоят из примитивов — вершин, ребер, граней. Помимо геометрических объектов модель в КОМПАС-3D может содержать: элементы оформления — обозначения, размеры, допуски, посадки и т.п., объекты «измерение» — объекты, содержащие результаты работы операции измерения: расстояния, площади и т.п., компоненты, являющиеся самостоятельными моделями. Модель в КОМПАС-3D может быть: твердотельной — представленной телами и обладающей ненулевой массой, поверхностной — представленной поверхностями и обладающей нулевой массой, а также сочетающей результаты твердотельного и поверхностного моделирования. Объекты модели создаются с помощью операций. Дополнительные операции позволяют требуемым образом скорректировать результаты формообразующих операций.

Практическое занятие Построение объектов методами: выдавливание, вращение, по траектории, по сечениям

Практическое занятие Построение простых геометрических фигур

Практическое занятие Построение объемных геометрических фигур

Практическое занятие Построение твердотельной листовой модели

Практическое занятие Построение твердотельной модели

Практическое занятие Построение поверхностной модели

Практическое занятие Сочетанное построение модели

4.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины Методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Черчение в САПР КОМПАС-3D	6
2.	Основные сведения по оформлению чертежей в САПР КОМПАС-3D	4
3.	Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	2
4.	Сечение геометрических тел плоскостями	2
5.	Виды и разрезы в САПР КОМПАС -3D	4
6.	Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D	4
	Итого	22

Содержание программы

Тема 1. Черчение в САПР КОМПАС -3D

Основы построения технических рисунков и чертежей в САПР КОМПАС -3D.

Способы создания чертежей с трехмерной модели.

Основной тип документа - чертеж.

Тема 2. Основные сведения по оформлению чертежей в САПР КОМПАС-3D

Графическое изображение, рамка, основная надпись, дополнительные элементы.

Формат, размеры, поля, допуски. Чертеж детали. Чертеж сборки.

Тема 3. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.

Инструменты построения геометрических фигур и их особенности в САПР.

Назначение и использование инструментов редактирования геометрии.

Тема 4. Сечение геометрических тел плоскостями

Операция по сечениям. Требования к эскизам элемента по сечениям. Требования к эскизу осевой линии. По чертежу и наглядному изображению изготовить прототип изделия. Построение плоского контура в САПР.

Тема 5. Виды и разрезы в САПР КОМПАС -3D

Горизонтальные разрезы, если секущая плоскость располагается параллельно горизонтальной плоскости проекций; вертикальные, если секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций; наклонные - секущая плоскость наклонена к плоскостям проекций.

Вертикальные разрезы подразделяются на: фронтальные - секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций; профильные - секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций. В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы бывают: простые - при одной секущей плоскости; сложные - при двух и более секущих плоскостях. Особенности нанесения размеров в САПР и наложения ограничений.

Тема 6. Оформление машиностроительных чертежей в САПР КОМПАС-3D

Особенности создания чертежа детали по имеющейся модели: настройка видов детали; создание разрезов и выносных элементов.

Особенности нанесения размеров на чертеж: добавление основных обозначений на чертеж. Особенности создания чертежа сборки по имеющейся модели; расстановка позиций на сборочном чертеже. Особенности оформления спецификации сборки. Основные требования к спецификациям. Создание чертежей сборок и спецификаций по моделям.

4.1.5 Рабочая программа Стандарты ЕСКД.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Изучение понятий ЕСКД и основных ГОСТов	6
2.	Основные понятия ГОСТ 2.102-2013 «Виды и комплектность конструкторских документов»	4
3.	Основные типы изображений по ГОСТ 2.305-2008	4
4.	Типы и назначение линий по ГОСТ 2.303-68	4
5.	Понятия размеров и предельных отклонений, основные правила по нанесению размеров по ГОСТ 2.307-2011	4
	Итого	22

Содержание программы

Тема 1. Изучение понятий ЕСКД и основных ГОСТов

Изучение понятий ЕСКД и основных ГОСТов.

Правила оформления чертежей согласно ЕСКД. Форматы, рамки и виды.

Проставление размеров, шероховатостей и других обозначений согласно ГОСТ.

Разрезы и сечения. Выносные рисунки.

Тема 2. Основные понятия ГОСТ 2.102-2013 «Виды и комплектность конструкторских документов»

Электронная модель детали:

Чертеж детали. Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.

Чертеж общего вида. Теоретический чертеж. Габаритный чертеж.

Электромонтажный чертеж. Монтажный чертеж. Упаковочный чертеж. Схема.

Электронная структура изделия:

Спецификация. Ведомости (виды). Пояснительная записка. Технические условия.

Программа и методика испытаний. Таблица. Расчет. Эксплуатационные документы. Ремонтные документы. Инструкция. Оригинала, подлинники, дубликаты, копии.

Тема 3. Основные типы изображений по ГОСТ 2.305-2008

Виды, разрезы, сечения: вертикальный разрез, вид предмета (вид), вынесенное сечение, выносной элемент, главный вид предмета (главный вид), горизонтальный разрез, дополнительный вид предмета (дополнительный вид), ломаный разрез, местный вид предмета (местный вид), местный разрез, наклонный разрез, наложенное сечение, ортогональная (прямоугольная) проекция, основной вид предмета (основной вид), параллельная проекция, поперечный разрез, продольный разрез, простой разрез, профильный разрез, разрез предмета (разрез), сечение предмета (сечение), сложный разрез, ступенчатый разрез, фронтальный разрез.

Условности и упрощения.

Тема 4. Типы и назначение линий по ГОСТ 2.303-68

Типы линий и назначение.

Сплошная толстая основная. Сплошная тонкая. Сплошная волнистая.

Штриховая линия.

Штрихпунктирная тонкая. Штрихпунктирная утолщенная. Разомкнутая. Сплошная тонкая с изломами. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая.

Тема 5. Понятия размеров и предельных отклонений, основные правила по нанесению размеров по ГОСТ 2.307-2011

Область применения. Термины и определения. Основные положения.

Практическое занятие № Нанесение размеров. Нанесение предельных отклонений размеров.

4.1.6 Рабочая программа Конструкторская документация.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Общие сведения о машиностроительных чертежах	6
2.	Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	6
3.	Правила создания и оформления спецификаций	6

	Итого	18
--	--------------	-----------

Содержание программы

Тема 1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.

Машиностроительный чертеж, его назначение.

Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Основные надписи на различных конструкторских документах.

Практическое занятие

Чтение машиностроительных чертежей.

Тема 2. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей

Составление документации:

Выполнение документации согласно Единой системе конструкторской документации (ЕСКД): чертежи, схемы, таблицы.

Геометрические построения.

Правила вычерчивания технических деталей. Правильность выполнения линий чертежа, стрелок, размерных чисел. Упрощения и условности.

Тема 3. Правила создания и оформления спецификаций

Формы и правила заполнения единичных (то есть на одно изделие) спецификаций установлены стандартом.

Спецификация состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты. Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия.

– Назначение разделов спецификации и правила составления.

Практическое занятие

Построение спецификации, чтение.

4.1.7 Рабочая программа Работа со сборочными чертежами

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС -3D	12
2.	Чтение сборочных чертежей и схем. Детализирование.	10
	Итого	22

Содержание программы

Тема 1. Создание сборочной единицы в САПР КОМПАС -3D

Особенности создания чертежа сборки по имеющейся модели.

Расстановка позиций на сборочном чертеже.

Особенности оформления спецификации сборки.

Основные требования к спецификациям.

Допуски и посадки: основные посадки, используемые в приборостроении;

Допуски формы и расположения.

Тема 2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализировка.

Сборочный чертеж и спецификация к чертежу. Сборочная единица.

Составные части.

Принцип действия изображенного изделия, способ соединения, взаимодействие,

назначение и форма его деталей (деталирование).

Практическое занятие

Поиск составных частей на чертеже.

4.1.8 Производственное обучение

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Работа над проектом:	
1.1	Понятие проект. Этапы работы над проектом.	4
1.2	Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по заданию)	2
1.3	Виды соединения деталей	2
1.4	Создание моделей и конструкторской документации.	2
1.5	Выполнение индивидуального проекта в САПР КОМПАС-3 с выходом на физическую модель изделия	12
1.6	Подготовка проекта к презентации	2
	Итого	24

Содержание программы

Темы 1. Работа над проектом

Понятие проект. Этапы работы над проектом.

Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по заданию). Виды соединения деталей. Создание моделей и конструкторской документации. Выполнение индивидуального проекта в САПР КОМПАС-3D с выходом на физическую модель изделия. Подготовка проекта к презентации.

4.1.9 Итоговая аттестация (4 часа)

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена, состоит из теоретических вопросов (экзаменационные билеты) и квалификационной практической работы.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий – лекции, практическое занятие, практическая подготовка (практика) и т.д. Практическая часть занятий сопряжена с лекционной.

При обучении используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: визуальные, мультимедийные технологии, персональные компьютеры / ноутбуки, специализированное оборудование и программное обеспечение.

Процесс обучения предусматривает практическую подготовку (практику) в виде учебной практики, которая может быть организована как проектная деятельность. Практические занятия реализуются в мастерских образовательной организации и где есть оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, для реализации программы профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации по профессии «Чертежник-конструктор».

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточная аттестация, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций).

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий, мастерских	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская «Инженерный дизайн САПР»	Стол, стулья, парты, доска, компьютеры в сборе, ноутбук, МФУ принтер, программное обеспечение на компьютерах и программа для 3Д моделирования КОМПАС-3Д

Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы 3 чел.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	Должность,	категория (при наличии)	Количество человек
1	Преподаватель специальных дисциплин	Высшая квалификационная категория	2
2	Мастер производственного обучения	Высшая квалификационная категория	1

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии «Чертежник-конструктор» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

Промежуточная аттестация проводится формах, определенных учебным планом и в порядке, установленном образовательной организацией.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя квалификационную практическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Квалификационная практическая работа может быть представлена в форме проекта, самостоятельно выполненного обучающимся в рамках проектной деятельности.

К квалификационному экзамену допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме, не имеющие академической задолженности.

Квалификационный экзамен проводится квалификационной экзаменационной комиссией, утвержденной приказом директора для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда.

Квалификационная комиссия формируется из преподавателей и представителей работодателей.

Решения, принятые членами комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы. **Оценка 3** (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) – 80-100% правильно выполненных заданий; 4 (хорошо) – 50-79%

правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

К практической части экзамена допускаются обучающиеся, получившие зачёт по теоретической части.

Вопросы к экзаменационным билетам (43 вопроса) итоговой аттестации.

80-100% правильно выполненных заданий = обучающий набрал 70 и более баллов.

50-79% правильно выполненных заданий = обучающийся набрал 60-69 баллов.

25-49 % правильно выполненных заданий = обучающийся набрал 40-59 баллов.

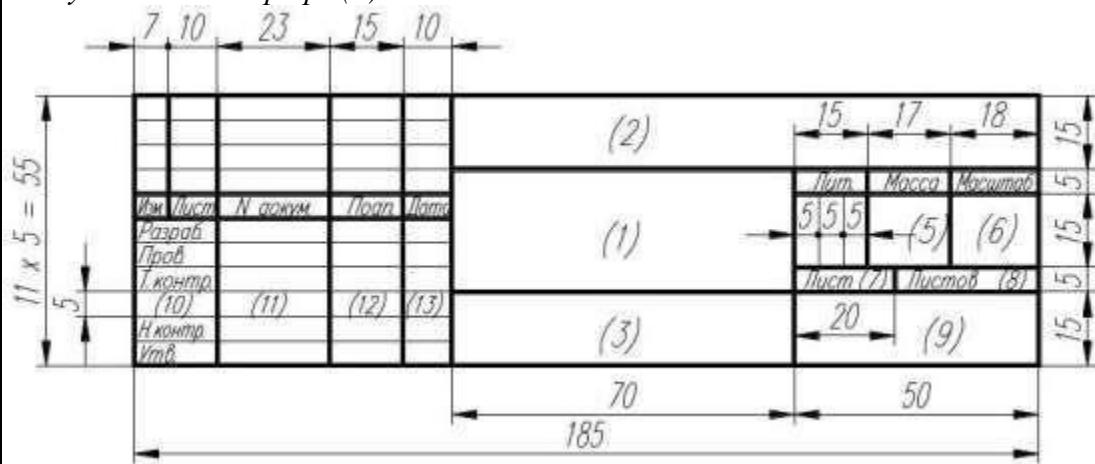
менее 25% правильно выполненных заданий = обучающийся набрал менее 40 баллов.

№ п/п	Вопрос и варианты ответов (при наличии)	Количество баллов за ответ
1.1.	Что такое ГОСТ?	
	Обучающийся привёл определение и расшифровал аббревиатуру.	2 балла
	Обучающийся привёл определение или расшифровал аббревиатуру.	1 балл
	Обучающийся не привёл определение и не расшифровал аббревиатуру.	0 баллов
2.1.	Что означает число после тире в обозначении стандарта?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.001-2013.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.001-2013.	0 баллов
3.1.	Что такое деталь?	
	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.101-2016.	1 балл
	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.101-2016.	0 баллов
3.2.	Что такое сборочная единица?	
	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.101-2016.	1 балл

	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.101-2016.	0 баллов
4.1.	Приведите пример сборочной единицы.	
	Обучающийся привёл корректный пример сборочной единицы согласно ГОСТ 2.101-2016.	1 балл
	Обучающийся не привёл корректный пример сборочной единицы согласно ГОСТ 2.101-2016.	0 баллов
4.2.	Приведите пример детали.	
	Обучающийся привёл корректный пример детали согласно ГОСТ 2.101-2016.	1 балл
	Обучающийся не привёл корректный пример детали согласно ГОСТ 2.101-2016.	0 баллов
5.1.	Что такое чертёж детали?	
	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	1 балл
	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	0 баллов
5.2.	Что такое сборочный чертёж?	

	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	1 балл
	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	0 баллов
5.3.	Что такое схема?	
	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	1 балл
	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	0 баллов
5.4.	Что такое спецификация?	
	Обучающийся дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	1 балл
	Обучающийся не дал корректное определение согласно ГОСТ 2.102-2013.	0 баллов
6.1.	Какой из приведенных форматов является самым большим?	
	A0	1 балл
	A1	0 баллов
	A2	0 баллов
	A4	0 баллов
6.2.	Какой из приведенных форматов является самым маленьким?	
	A0	0 баллов
	A1	0 баллов
	A3	0 баллов
	A4	1 балл
6.3.	Какой из приведенных форматов имеет размеры сторон 297x420мм?	
	A0	0 баллов
	A1	0 баллов
	A3	1 балл
	A4	0 баллов
6.4.	Какой из приведенных форматов не допускается использовать горизонтально?	
	A0	0 баллов
	A1	0 баллов
	A3	0 баллов
	A4	1 балл
7.1.	Где на чертеже располагается основная надпись?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.104-2006.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно 2.104-2006.	0 баллов

8.1.

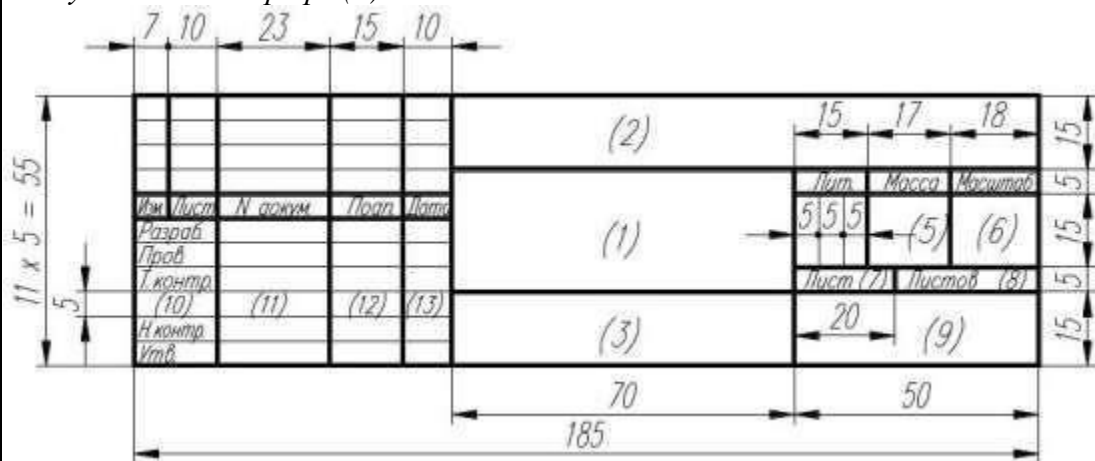


Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.104-2006.

0 баллов

Обучающийся не дал корректный ответ согласно 2.104-2006.

8.2.

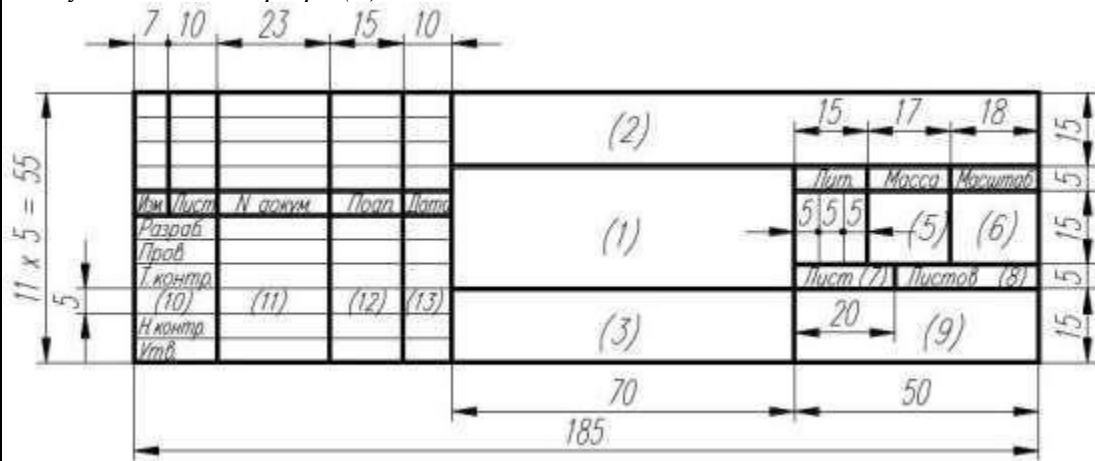


Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.104-2006.

0 баллов

Обучающийся не дал корректный ответ согласно 2.104-2006.

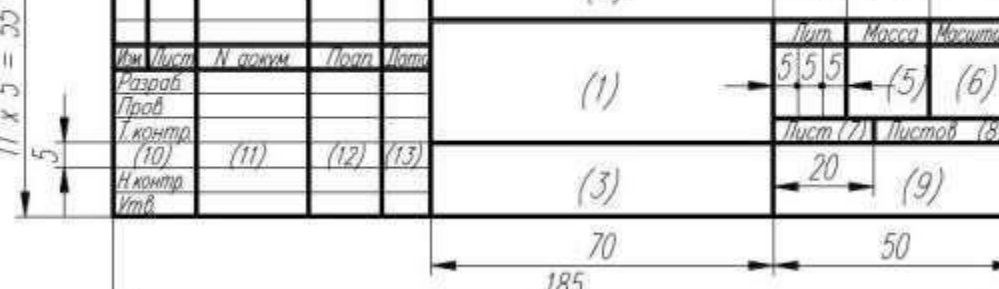
8.3.

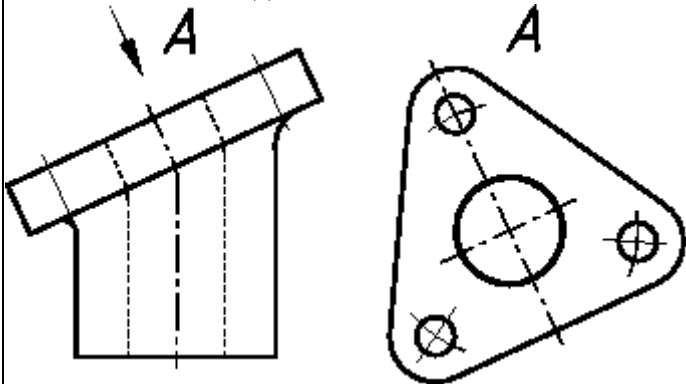


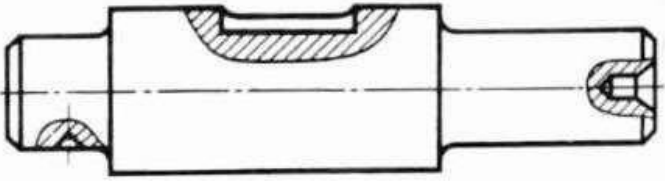
Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.104-2006.

0 баллов

Обучающийся не дал корректный ответ согласно 2.104-2006.

8.4.	<p>Что указывают в графе (9) основной надписи?</p> 	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.104-2006.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно 2.104-2006.	0 баллов
9.1.	Приведите пример масштаба увеличения.	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	0 баллов
9.2.	Приведите пример масштаба уменьшения.	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	0 баллов
9.3.	Что такое масштаб натуральной величины?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.302-68.	0 баллов
9.4.	Какой масштаб не используется для чертежей?	
	1:1	0 баллов
	1:2	0 баллов
	1:3	1 балл
	2:1	0 баллов
10.1.	Назовите какой-нибудь тип шрифта согласно ГОСТ 2.304-81.	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.304-81.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.304-81.	0 баллов
11.1.	Примера написания какого алфавита нет в ГОСТ 2.304-81?	
	Греческого	0 баллов
	Немецкого	0 баллов
	Французского	1 балл
	Чешского	0 баллов
12.1.	Какое назначение у сплошной толстой основной линии?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	0 баллов
12.2.	Какое назначение у сплошной тонкой линии?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	0 баллов
12.3.	Какое назначение у штриховой линии?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	0 баллов
12.4.	Какое назначение у штрихпунктирной тонкой линии?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.303-68.	0 баллов

13.1.	Как называется ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования (согласно ГОСТ 2.305-2008)?	
	<i>Вид предмета</i>	<i>1 балл</i>
	<i>Главный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Дополнительный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Местный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
13.2.	Как называется основной вид предмета на фронтальной плоскости проекции, который дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета, относительно которого располагают остальные основные виды (согласно ГОСТ 2.305-2008)?	
	<i>Вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Главный вид предмета</i>	<i>1 балл</i>
	<i>Дополнительный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Местный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
13.3.	Как называется изображение предмета на плоскости, непараллельной ни одной из основных плоскостей проекций, применяемое для неискаженного изображения поверхности, если ее нельзя получить на основном виде (согласно ГОСТ 2.305-2008)?	
	<i>Вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Главный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Дополнительный вид предмета</i>	<i>1 балл</i>
	<i>Местный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
13.4.	Как называется изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета (согласно ГОСТ 2.305-2008)?	
	<i>Вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Главный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Дополнительный вид предмета</i>	<i>0 баллов</i>
	<i>Местный вид предмета</i>	<i>1 балл</i>
14.1.	Как называется вид А?	
		
	<i>Вид предмета</i>	
	<i>Главный вид предмета</i>	
	<i>Дополнительный вид предмета</i>	
	<i>Местный вид предмета</i>	
15.1.	Для чего на чертеже изображают разрез предмета?	
	<i>Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.305-2008.</i>	<i>1 балл</i>
	<i>Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.305-2008.</i>	<i>0 баллов</i>
16.1.	Назовите какой-нибудь тип разреза согласно ГОСТ 2.305-2008.	
	<i>Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.305-2008.</i>	<i>1 балл</i>
	<i>Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.305-2008.</i>	<i>0 баллов</i>

17.1.	Какие разрезы изображены на рисунке?	
		
	Ломаные разрезы	0 баллов
	Местные разрезы	1 балл
	Ступенчатые разрезы	0 баллов
	На данном изображении разрезы отсутствуют	0 баллов
18.1.	Как называется числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т.п.) в выбранных единицах измерения?	
	Обучающийся дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.3075-2011.	1 балл
	Обучающийся не дал корректный ответ согласно ГОСТ 2.3075-2011.	0 баллов
19.1.	Укажите термин, условно применяемый для обозначения внутренних элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы.	
	Отверстие	1 балл
	Вал	0 баллов
19.2.	Укажите термин, условно применяемый для обозначения наружных элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы.	
	Отверстие	0 баллов
	Вал	1 балл
20.1.	Изобразите необходимые виды для цилиндра высотой 40 мм и диаметром 30 мм. Расставьте размеры.	
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида цилиндра, поставил необходимые размеры, не ошибся в использовании основных стандартов.	3 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида цилиндра, поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	2 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида цилиндра или поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	1 балл
	Обучающийся некорректно изобразил 2 вида цилиндра, не поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	0 баллов
20.2.	Изобразите необходимые виды для конуса высотой 50 мм и диаметром 30 мм. Расставьте размеры.	
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса, поставил необходимые размеры, не ошибся в использовании основных стандартов.	3 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса, поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	2 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса или поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	1 балл

	Обучающийся некорректно изобразил 2 вида конуса, не поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	0 баллов
20.3.	Изобразите необходимые виды для конуса высотой 50 мм и диаметром 30 мм. Расставьте размеры.	
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса, поставил необходимые размеры, не ошибся в использовании основных стандартов.	3 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса, поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	2 балла
	Обучающийся корректно изобразил 2 вида конуса или поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	1 балл
	Обучающийся некорректно изобразил 2 вида конуса, не поставил необходимые размеры, ошибся в использовании основных стандартов.	0 баллов

Квалификационная практическая работа.

Примеры практических заданий:

Вариант 1 (предлагается изучить изделие)

1. Внимательно изучить предложенную на картинке модель самолета. Продумать места соединения составных частей.
2. Выполнить 3d-модели всех деталей самолета, размеры подобрать самостоятельно, соблюдая масштаб. Назначить деталям материал и цвет/цвета.
3. Выполнить сборку самолета из полученных деталей. По желанию можно ее усовершенствовать.
4. Выполнить чертеж детали, которая является корпусом. На чертеже должны присутствовать все необходимые виды, разрезы и размеры.
5. Выполнить чертеж сборки. Указать габаритные размеры и позиции составных частей.
6. Сделать спецификацию сборки.
7. Описать преподавателю свою работу и ответить на вопросы по ней.

Рисунок прилагается.

Другие варианты практических заданий:

1. Построить трехмерную модель с применением метода перемещения по сечениям.
2. Построение модели вентилятора с применением метода копирования объекта.
3. Построение модели гирлянды с применением метода копирования объекта к сложному объекту.
4. Начертить рамку чертежа.
5. Начертите окружность Ø40 мм в масштабах 1:1, 1:2, 2:1 и проставьте её размер на всех изображениях.
6. Построение детали используя чертеж.
7. Снятие размеров с детали и создать построение чертежа.
8. Снятие размеров с детали, построить трехмерную модель в Компас 3Д.
9. Построение модели трубопровода с применением кинематической операции.
10. Создать чертеж втулки в документе Фрагмент

И другие практические работы в соответствии с темами программы. Примерный перечень вопросов к зачетам по разделам в ходе освоения ЗУН программы (промежуточная аттестация):

1. Что такое Компас-3Д?
2. Что входит в состав системы Компас 3Д?

3. Что входит в чертежно-конструкторскую документацию?
4. Какие документы в Компас -3Д?
5. Для чего привязки в Компас-3Д?
6. Что такое Чертеж. Для чего нужен чертёж?
7. Какие чертёжные инструменты и материалы Вы знаете?
8. Что такое формат? Какие форматы существуют? Размеры сторон формата А2?
9. Какие расстояния между границами формата и рамкой чертежа слева, справа, снизу, сверху? Какие инструменты нужно использовать при вычерчивании рамки чертежа?
10. Какие линии используются для вычерчивания чертежей? Назовите типы линий. Назовите толщины линий.
11. Какой тип линий используют при вычерчивании выносных и размерных линий? Правила нанесения размерных и выносных линий.
12. Что такое масштаб? Какие бывают масштабы?
13. Вредоносные факторы использования персонального компьютера.
14. Меры безопасности перед началом работы и по ее окончании.
15. Техника безопасности в процессе работы.
16. Правильное расположение за компьютером.
17. Основные характеристики профессии чертежник-конструктор.
18. Что такое угол? Какие виды углов вы знаете?
19. При помощи чего можно провести горизонтальные, вертикальные и наклонные линии?
20. При помощи чего можно начертить окружность?
21. Что такое операция вращения при моделировании детали в программе Компас 3Д.
22. Что такое сечение при трехмерном моделировании.
23. И другие вопросы в соответствии с темами программы.

7. Список литературы и информационные источники

1. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: Учебное пособие / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2019. - 208 с.
2. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2018. - 64 с.
3. Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 128 с.
4. Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова. - М.: Инфра-М, Нов. знание, 2012. - 303 с.
5. Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2012. - 303 с.
6. Березина, Н.А. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. – 2-е изд., испр. – Москва: КНОРУС, 2018. - 272 с.
7. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. / С.К. Боголюбов. - М.: Альянс, 2016. - 390 с.
8. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания / В.П. Большаков. - СПб.: ВHV, 2016. - 384 с.
9. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / В.М. Дегтярев. - М.: Академия, 2018. - 336 с.
10. Королев, Ю.И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2019. - 384 с.
11. Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.
12. Учаев, П.Н. Инженерная графика: учебник / П.Н. Учаев, А.Г. Локтионов, К.П. Учаева; под общ. ред. П.Н. Учаева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с.
13. Чудесенко, В.Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебное пособие / В.Ф. Чудесенко. - СПб.: Лань П, 2016. - 256 с.