

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и
металлургии

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ И
МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиля «Машиностроение и материалобработка»
специализация «Сертификация, метрология и управление качеством в
машиностроении»

Идентификационный номер ВКР: 2376

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и
металлургии

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ИММ
_____ Б.Н. Гузанов
« ____ » _____ 2019 г.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ И
МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
специализации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Исполнитель:

студент (ка) группы КМ-401п

А.С. Бондарева

Руководитель:

доцент, канд. тех. наук,
доцент кафедры ИММ

Г.Н. Мигачева

Нормоконтролер:

доцент, канд. тех. наук,
доцент кафедры ИММ

Ю.И. Категоренко

Екатеринбург 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 61 страницах, содержит 45 рисунков, 31 источник литературы, а также 1 приложение на 5 страницах.

Ключевые слова: ИГРОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ, ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Библиографическое описание ВКР.

Бондарева А.С. Разработка учебных занятий по дисциплине «Инженерная графика» с использованием игровых и модульных технологий обучения: выпускная квалификационная работа / А.С. Бондарева; Рос. гос. проф. – пед. ун-т; Институт инж.-пед. образования, каф. инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии. – Екатеринбург, 2019 – 65 с.

Краткая характеристика содержания ВКР:

Цель работы: разработать учебные занятия по дисциплине «Инженерная графика» для учащихся СПО по направлению «Технология машиностроения».

Результаты работы: разработаны учебные занятия по дисциплине «Инженерная графика» с использованием игровых и модульных технологий обучения для учащихся СПО 2 года обучения по направлению «Технология машиностроения», презентации и тестовые задания для занятий.

					44.03.04.384.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разраб		Бондарева А.С.			Разработка учебных занятий по дисциплине «Инженерная графика» с использованием игровых и модульных технологий обучения	Литера	Лист	Листов
Пров		Мигачева Г.Н.				Д	3	66
Н. Контр.		Категоренко				ФГАОУ ВО РГПУ		
Утв		Гузанов Б.Н.				ИПО каф. ИММ, гр. КМ-401п		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	10
1.1. Анализ федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»	10
1.2 Анализ рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика»	14
1.3 Обоснование выбора педагогических технологий обучения для изучения дисциплины «Инженерная графика»	17
1.4. Эффективность игровых технологий обучения для среднего профессионального образования	20
1.5. Эффективность модульных технологий обучения для среднего профессионального образования	22
2. РАЗРАБОТКА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫБРАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ, ДЛЯ ПЕРВОУРАЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА	25
2.1 Отбор содержания	25
2.2 Разработка технологических карт урока для дисциплины «Инженерная графика»	26
2.3 Разработка процесса контроля усвоения материала	52
2.4 Интеллектуальная игра «Брейн – ринг»	61
2.5 Деловая игра «Тендер»	67
3. Результаты проведения учебных занятий по дисциплине «инженерная графика» в условиях ГАПОУ «ПМК»	75

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	83

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Инженерная графика» отнесена к профессиональному циклу, которая изучается в третьем и четвертом семестрах второго курса обучения в рамках среднего профессионального образования.

Методика преподавания инженерной графики с помощью традиционных технологий обучения, с течением времени, оказывается неэффективной, так как обучающимся, в век современных технологий не интересно присутствовать на обыкновенных занятиях, включающих в себя очень большой объем передачи знаний, в основном словесным методом. В традиционных технологиях, в основном используется репродуктивный метод, когда преподаватель составляет задания для обучающихся, которые направлены на воспроизведение ими знаний, решение задач, таким образом, учащийся сам активно применяет полученные знания на практике, отвечая на вопросы поставленные преподавателем, решая задачи и т.д. Результатом использования данного метода является формирование у обучающихся «знаний – копий». Таким образом, обучающийся лишается возможности мыслить продуктивно. Недостатками традиционных педагогических технологий может являться то, что обучающимся передается большой объем знаний, без опоры на самостоятельную работу учащихся, на их творческую активность, что может приводить к понижению качества знаний, к снижению интереса у обучающихся к изучаемому предмету. В данной технологии в большинстве случаев используется словесный метод, так как он преобладает над другими, то у учащихся во время лекции рассеивается внимание и к концу лекции обучающийся перестает воспринимать информацию.

Чтобы повысить качество знаний и интерес у обучающихся к дисциплине, нужно модернизировать методику преподавания. Определить способы повышения эффективности усвоения учебного материала, качественно изменить как сам процесс профессионального обучения, так и его результаты.

Для достижения профессионального успеха выпускник СПО должен уметь быстро учиться и переучиваться, продуктивно мыслить, применять свои знания на практике, для этого преподавателю нужно правильно выбрать необходимые педагогические технологии при изучении дисциплин.

Современные тенденции развития профессионального образования выводят на первый план самостоятельную работу студентов в качестве основной формы обучения. На рейтинг студента влияют баллы, которые начисляются за выполнение индивидуальных графических работ, прохождение тестового контроля, присутствие на занятиях. Рейтинговая система является комплексной оценкой качества учебной работы студентов. Она повышает мотивацию студентов к освоению учебных программ, создает стимул к повышению интенсивности работы обучающегося.

Особую роль в обучении играют активные формы и методы обучения или технологии активного обучения, которые опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, а прежде всего на творческое, продуктивное мышление, поведение. В центре внимания находится студент, приобретающий знания через деятельность, в контексте будущей профессии и на основе опыта.

Так же не мало важную роль в обучении играют модульные технологии обучения, которые позволяют обучающимся изучать информацию последовательно, модульными блоками. Для контроля качества знаний обучающихся используются тестовые контроли. При переходе к изучению нового модуля – входной контроль, после изучения каждого учебного элемента в модульных блоках – текущий контроль, после изучения каждого модуля – промежуточный контроль, и итоговым контролем является дифференцированный зачет. Таким образом преподаватель может отслеживать уровень знаний обучающихся, контролировать его, корректировать собственные действия и действия студентов.

Среднее профессиональное образование (СПО) – это уровень профессионального образования, заключающийся в процессе подготовки специалистов среднего звена. Обучение может осуществляться на основе

общего, среднего общего образования, а также на основе начального профессионального образования.

Получение СПО по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) допускается только в образовательной организации.

Данная разработка нацелена на внедрение в образовательную организацию ГАПОУ СО «ПМК», для специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Объектом исследования является процесс обучения учащихся Департамента по развитию программы «Будущее Белой металлургии» АО ПНТЗ.

Предметом исследования является учебные занятия, включающие в себя теоретический материал и практические работы, для второго года обучения по специальности «Технология машиностроения».

Цель работы – разработать учебные занятия по дисциплине «Инженерная графика» для учащихся СПО по направлению «Технология машиностроения», 2 курс, 4 семестр обучения.

В соответствии с поставленной целью работы были намечены следующие задачи:

1. Проведение анализа ФГОС СПО с учетом требований профессионального стандарта.

2. Проведение анализа рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика».

3. Анализ и обоснование выбора технологий обучения и их использование при изучении дисциплины «Инженерная графика».

4. Разработка учебных занятий по дисциплине «Инженерная графика», которые включают в себя

- теоретические и практические занятия с использованием игровых педагогических технологий и модульных технологий обучения;
- презентации для проведения занятий;
- тестовые задания по дисциплине «Инженерная графика».

4. Разработать учебные занятия и провести их в образовательном учреждении ГАПОУ СО «ПМК» для студентов второго курса обучения по специальности «Технология машиностроения».

Исходными данными для выполнения дипломной работы по данному направлению являются ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», учебный план образовательной программы среднего профессионального образования ГАПОУ СО «ПМК» по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» год начала подготовки по УП 2017, рабочая программа профессионального модуля ОП.01 «Инженерная графика» для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения».

1. АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Анализ федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 №350 (15.02.08) об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 технология машиностроения, вступил в силу 1 сентября 2014 года.

Данный стандарт включает в себя требования, предъявляемые к среднему профессиональному образованию по специальности 15.02.08 технология машиностроения и установленные для профессиональной образовательной организации, которая имеет право на реализацию программ подготовки специалистов среднего звена по специальности технология машиностроения.

Областью профессиональной деятельности выпускников является разработка и внедрение технологических процессов производства продукции машиностроения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: материалы, технологические процессы, средства технологического оснащения (технологическое оборудование, инструменты, технологическая оснастка), технологическая и конструкторская документация.

Характеристика подготовки по специальности: получение среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена допускается только в образовательной организации.

Необходимый уровень образования для приема на обучение ППСЗ:

- Среднее общее образование – срок обучения 2 года, 10 месяцев, квалификация базовой подготовки – техник;

- Основное общее образование, срок обучения 3 года, 10 месяцев, квалификация базовой подготовки – техник.

Образовательные организации, которые осуществляют подготовку будущих специалистов должны опираться на ФГОС СПО в пределах программы подготовки специалистов среднего звена и также должны учитывать получаемую специальность СПО.

В процессе обучения будущий техник готовится к таким видам деятельности, как разработка и внедрение технологических процессов изготовления деталей машин, осуществление технического контроля, а также участие в организации производственной деятельности структурного подразделения, выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, для полного погружения в профессиональную деятельность.

Техник должен обладать следующими общими компетенциями:

– ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

– ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

– ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

– ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

– ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

– ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

– ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Программа подготовки специалистов среднего звена предусматривает изучение общего – гуманитарного и социально – экономического учебного цикла, математического и общего естественнонаучного цикла, профессионального, а также включает в себя учебную производственную и преддипломную практику, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию.

Инженерная графика входит в структуру программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки, как профессиональный учебный цикл. Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении инженерной графики – ОК 1-9, ПК 1.1-3.2.

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся должен уметь: выполнять графические изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; знать: законы, методы, приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.2 Анализ рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика»

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) базовой подготовки в очной форме обучения на базе основного общего образования с получением среднего общего образования со сроком обучения 3 года 10 месяцев по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения, реализуемой Первоуральским металлургическим колледжем (далее – ПМК) в партнерстве с Первоуральским новотрубным заводом (далее – ПНТЗ), который входит в группу ЧТПЗ.

Данная рабочая программа по дисциплине инженерная графика разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта:

Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 №350 (15.02.08).

Дисциплина Инженерная графика относится к профессиональному учебному циклу и изучается в третьем и четвертом семестрах второго курса обучения.

Рабочая программа включает в себя 4 главы.

В первой главе «Общая характеристика программы учебной дисциплины», описывается область применения рабочей программы, указывается место дисциплины в структуре основной образовательной программы, прописываются цели и планируемые результаты изучения дисциплины Инженерная графика.

Во второй главе «Структура и содержание учебной дисциплины» представлен объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Рабочая программа на третий и четвертый семестр обучения предусматривает 111 часов, из которых 74 часа - аудиторная работа, 37 часов - самостоятельное обучение.

Также во второй главе расписан тематический план и содержание учебной дисциплины.

Раздел 1. «Геометрическое черчение». В разделе 16 часов – аудиторная работа (далее - АР), 8 часов - самостоятельная работа (далее - СР) студентов.

Тема 1.1 «Основные сведения по оформлению чертежей»: включает одно занятие (АР-2 часа).

Тема 1.2 «Геометрические построения»: включает 7 аудиторных занятий по 2 часа (АР – 14 часов), предусматривает выполнение Графической работы №1 и №2.

Раздел 2. «Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)». В разделе 14 часов - аудиторная работа и 7 часов - самостоятельная работа.

Тема 2.1 «Метод проекций, проекция точки, отрезка»: включает одно аудиторное занятие (АР-2 часа), выполнение упражнения № 1.

Тема 2.2 «Проекция плоскости, способы преобразования проекций»: включает одно аудиторное занятие (АР-2 часа), выполнение упражнения № 2.

Тема 2.3 «Поверхность тела»: включает одно аудиторное занятие (АР-2 часа), выполнить Графическую работу №3, с возможностью самостоятельного завершения работы.

Тема 2.4 «Аксонметрические проекции»: включает одно аудиторное занятие (АР-2 часа), выполнить упражнение №3.

Тема 2.5 «Сечение геометрических тел»: включает два аудиторных занятия (АР-4 часа), выполнение Графической работы №5, с возможностью самостоятельного завершения работы.

Тема 2.6 «Взаимное пересечение поверхностей тел»: включает одно аудиторное занятие (АР-2 часа), с возможностью самостоятельного завершения работы.

Раздел 3. «Техническое рисование и элементы технического конструирования». В разделе предусмотрено всего 4 часа на проведение аудиторных занятий и 2 часа на самостоятельное выполнение работ.

Тема 3.1 «Технический рисунок модели»: включает два аудиторных занятия (АР-4 часа), выполнение Графической работы №6, на самостоятельное выполнение работы предоставляется 2 часа.

Раздел 4. «Машиностроительное черчение». В разделе на аудиторную работу рассчитано 40 часов и на самостоятельное обучение 20 часов. Во время самостоятельных работ необходимо ознакомиться с правилами чтения и выполнения чертежей согласно ЕСКД, ЕСТД, а также возможность завершения графических работ и упражнений по данному разделу.

Тема 4.1 «Правила разработки и оформления конструкторской документации»: включает 2 аудиторных занятия (АР-4 часа), выполнение упражнений №4 и №5.

Тема 4.2 «Изображения – виды, разрезы, сечения»: включает 3 аудиторных занятия (АР-6 часов) и выполнение Графической работы №7.

Тема 4.3 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»: включает 4 аудиторных занятия (АР-8 часов) и выполнение Графической работы №8.

Тема 4.4 «Эскизы деталей и рабочие чертежи»: включает 4 аудиторных занятия (АР-8 часов) и выполнение Графической работы №9.

Тема 4.5 «Чертежи общего и сборочный чертеж»: включает 4 аудиторных занятия (АР-8 часов) и выполнение упражнения №6, №7, №8.

Тема 4.6 «Чертежи и схемы по специальности»: включает 3 аудиторных занятия (АР-6 часов) и выполнение Графической работы №10 и №11.

Третья глава «Условия реализации программы учебной дисциплины» состоит из разделов:




- Требования к минимальному материально-техническому обеспечению;
- Информационное обеспечение реализации программы.

В четвертой главе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» представлена таблица с указанием результатов обучения, критериями оценки и методами оценки обучающихся.

1.3 Обоснование выбора педагогических технологий обучения для изучения дисциплины «Инженерная графика»

Педагогическая технология в широком смысле – это область педагогической науки, исследующая вопросы прогнозирования, проектирования, организации, управления и применения технологизированных учебных процессов, изучает потребность практики в учебных процессах.

Структура педагогического процесса:

Цель обучения  Содержание обучения  Методы и средства обучения  Результат обучения (ЗУН, компетенции)

Отличительные признаки технологизированного процесса:

1. Постоянство компонентов педагогического процесса (цель, содержание, методы, результат).
2. Постоянный воспроизводимый результат обучения ($P=const$).
3. Предъявление учебного материала на носителях.
4. Функции педагога – координация, консультирование, контроль, коррекция.
5. Свободный временной фактор.
6. Систематический контроль (входной, текущий, промежуточный, заключительный)
7. Диагностика состояния обучаемого по результатам контроля

Педагогическая технология в узком смысле – это система целенаправленных процедур, состоящих из процессуально – методических действий педагога и дидактического инструментария, обеспечивающая эффективное протекание учебной деятельности и гарантированное достижение запланированного результата.

Процессуально – методические действия педагога:

- формирование мотивации учения;
- организация теоретического обучения;
- организация закрепления учебного материала;
- консультирование обучающихся;

- проведение контроля;
- диагностика и коррекция

Дидактический инструментарий:

- формы обучения;
- методы обучения;
- формы организации познавательной деятельности;
- средства обучения;
- формы контроля;
- методы и средства контроля.

Таблица 1 - Классификация педагогических технологий по доминирующему методу обучения:

1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Информационные ПТ	ПТ развивающего обучения	ПТ сотрудничества	ПТ укрупнения дидактических единиц	Индивидуально- дифференцированные ПТ

1. К информационным ПТ относятся объяснительно – иллюстративное обучение, программированное обучение, алгоритмическое обучение, компьютерное обучение, медиа – технологии.

2. К ПТ развивающего обучения относятся проблемное обучение, дискуссионное обучение, исследовательское обучение.

3. К ПТ сотрудничества относятся ПТ не имитационного обучения (дискуссионные и активные семинары, мозговой штурм, курсовое проектирование и т.д.), ПТ имитационного игрового (разыгрывание ролей, деловые игры, игровое проектирование) и не игрового (анализ конкретных ситуаций, имитационные упражнения, тренаж) обучения.

4. К ПТ укрупнения дидактических единиц относится модульное обучение, интегративное обучение.

5. К индивидуально – дифференцированным ПТ относятся ПТ полного усвоения, ПТ личносно – ориентированного обучения.

Характеристики ПТ:

1. Приоритетная дидактическая функция;
2. Способ предъявления учебного материала;
3. Характер обратной связи;
4. Форма организации познавательной деятельности;
5. Характер учебной деятельности.

Приоритетная дидактическая функция:

1. Передача учебной информации в готовом виде;
2. Формирование профессионально значимых качеств;
3. Формирование алгоритмов действий.

Способы предъявления учебного материала:

1. Модель деятельности;
2. Описание учебного материала и предписание;
3. Комплекты ситуаций.

Характер обратной связи:

1. Пошаговая – после каждого занятия;
2. Цикловая – после изучения материала;
3. Прогностическая – консультации;
4. Когнитивная – обучающийся выходит на связь по мере познания

материала.

Форма организации познавательной деятельности:

1. Фронтальная;
2. Мини группы (3-5 человек);
3. Индивидуальная.

Характер учебной деятельности:

1. Репродуктивный;
2. Продуктивный;
3. Эвристический;
4. Имитационный.

С помощью данных характеристик можно описать любую педагогическую технологию.

1.4. Эффективность игровых технологий обучения для среднего профессионального образования

Игровое обучение, которое используют в процессе изучения дисциплин для среднего профессионального образования, в большинстве случаев, предполагает решение проблем, связанных с профессиональной деятельностью.

Игровые технологии обучения позволяют активизировать процесс обучения, помогают повысить заинтересованность обучающихся к изучаемому предмету, тем самым, способствуют большей вовлеченности участников взаимодействия в образовательный процесс. Игровые технологии дают возможность развивать индивидуальное профессиональное мышление, умение анализировать и прогнозировать.

Для эффективности применения игровых технологий нужно, чтобы обучающиеся проигрывали разные игровые роли: «оптимиста», «пессимиста», «реалиста», «провокатора» и др., учитывая индивидуальные особенности каждого студента, которые проявляются в процессе игрового взаимодействия. Также в процессе игры должны соблюдаться все правила и нормы игры, установленные преподавателем, который, в свою очередь, должен «поощрять» и «наказывать» за проявление позитивных и негативных результатов, обучающихся во время игры.

Для поддержания активности участников, преподаватель должен обеспечивать новизну в содержательном плане и в выборе технологий обучения, обеспечивать новизну путем замены ролей и партнеров в команде.

Использование игр в обучении эффективно тем, что они увлекают в образовательный процесс всю группу обучающихся, активизируют способности каждого студента, помогают сплотить коллектив, ориентироваться в реальных жизненных ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью, развивают мышление и воображение у каждого участника игры. В игре есть

право на ошибку, которая будет допущена в процессе обучения, что дает возможность не допускать оплошности в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

М.Н. Гуслова предлагает классифицировать педагогические игры следующим образом:

Таблица – 2 Классификация педагогических игр

По области деятельности	Физические Интеллектуальные Трудовые Социальные Психологические	
По характеру педагогического процесса	Обучающие Тренинговые Контролирующие Обобщающие	Познавательные Воспитательные Развивающие
	Репродуктивные Продуктивные Творческие	Коммуникативные Диагностические Профорориентационные Психотехнические
По игровой методике	Предметные Сюжетные Ролевые Деловые Имитационные Драматизации	
По предметной области	Математические Химические Биологические Физические Экологические	Музыкальные Театральные Литературные
	Трудовые Технические Производственные	Физкультурные Спортивные

Окончание таблицы – 2

По игровой среде	Без предметов С предметами	Настольные Комнатные Уличные На местности
	Компьютерные Телевизионные	Технические, со средствами передвижения

В зависимости от целей игры, игровые методы могут включать в себя дискуссий, разбор конкретных ситуаций, и элементы тренинга, исходя из этого, данные методы могут быть как интерактивными, так и интегративными.

Для разработки практических занятий по дисциплине Инженерная графика, а именно, для подведения итогов усвоения полученных знаний обучающимися, следует применять игровую педагогическую технологию, в которую входят игры, которые классифицируются по игровой методике, то есть – деловые, предметные, сюжетные, ролевые, имитационные и интеллектуальные.

1.5. Эффективность модульных технологий обучения для среднего профессионального образования

Реализация модульной технологии требует создания специфической учебной среды, которая, с одной стороны, должна быть приближена к реальным условиям профессиональной деятельности (ПД), а с другой стороны, должна максимально оптимизировать процесс модульного обучения.

К последним требованиям можно отнести:

- наличие мест для различных форм организации учебно-познавательной деятельности (индивидуальные места, места для работы в парах, места для работы в малой группе, места для групповой работы);

- обеспечение возможности реализации педагогом всех функций (обеспечение свободного доступа к любым учебным местам, хорошего просмотра всех мест и др.).



Рисунок 1 – Характеристики модульной технологии обучения

Н.В. Бородина в своем учебном пособии говорит о том, что модульная технология обучения обладает следующими характеристиками:

- приоритетная дидактическая функция - формирование и развитие комплекса профессионально важных качеств обучаемых и алгоритмов действий;

- вид и способ представления учебного материала (УМ) - описание и предписание (представление учебного материала в повествовательной форме с указанием на способы его использования);

- модель деятельности (и ее элементов) (учебный материал представляется в виде текстовой и знаково-символической модели реальной профессиональной деятельности);

- наличие и характер обратной связи - обратная связь пошаговая (поэлементная) - преподаватель контролирует и корректирует усвоение каждой дидактической единицы содержания (по каждому обучающему модулю); прогностическая (упреждающая) - обучаемый сам инициирует контрольные мероприятия (по мере самоподготовки к предъявлению результатов обучения, которые соответствуют целям, сообщаемым в каждом обучающем модуле).

Л.Д. Столяренко в своем учебном пособии раскрывает понятие модуль, как логически завершенную часть учебного материала, которая обязательно должна сопровождаться контролем знаний и умений учащихся.

Основой для создания учебных модулей служит рабочая программа дисциплины. Чаще всего модуль может совпадать с темой или блоком взаимосвязанных тем. В модуле оцениваются такие параметры, как частота посещений занятий студентами, работа студентов в процессе обучения, входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся.

Цель создания каждого модуля заключается в том, чтобы достичь заранее планируемый результат обучения.

Для разработки теоретических и практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» целесообразно использовать модульные технологии обучения, так как данная дисциплина состоит из теоретической части, практической деятельности обучающихся и последовательно переходящих блоков взаимосвязанных тем, которые необходимо контролировать.

Методика использования элементов модульного обучения эффективна тем, что позволяет активизировать познавательную деятельность студентов, обеспечить высокую мотивацию обучающихся к образовательному процессу, повысить эффективность занятий, качество знаний и успеваемости по данной дисциплине.

2. РАЗРАБОТКА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫБРАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Отбор содержания

В разработке учебных занятий теоретическая часть входит в практические занятия по дисциплине «Инженерная графика». В основу теоретического курса были взяты ГОСТы по правилам оформления чертежей и изображений, учебник С.К. Боголюбова «Инженерная графика», теоретические аспекты представлены на слайдах в презентациях к занятиям.

В первой теме «Технический рисунок модели» представлена информация об аксонометрических проекциях, с целью закрепления и повторения материала, пройденного в третьем семестре обучения, дается определение «Технический рисунок», подчеркиваются его характерная черта и правила построения.

Во второй теме «Изображения – виды, разрезы, сечения» обозначен нормативный документ, рассказывается о правилах выполнения видов на чертежах и их классификация, затем рассматриваются понятия и основные виды разрезов и сечений.

Третья тема «Винтовые поверхности и изделия с резьбой» также регламентируется нормативным документом, рассказывает основные параметры резьбы, определения, классификацию, правила изображения, а также показывает, как записываются обозначения резьбы.

Следующая тема «Эскиз машиностроительной детали» начинается с перечня стандартов, необходимых для грамотного выполнения чертежей и эскизов, дается определение «Эскиз» и показана последовательность эскизирования деталей.

Заключаящей темой является «Чертеж общего вида и сборочный чертеж». В данной теме даны понятия «Сборочный чертеж», «Чертеж общего вида», «Сборочная единица», «Спецификация», «Деталирование». В таблицу сведены различия между сборочным чертежом и чертежом общего вида, представлено

содержание рассматриваемых чертежей, спецификации, последовательность чтения чертежей и основные этапы процесса детализации.

Задания для практической отбирались с учетом требований рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика» и ФГОС.

Для формирования индивидуальных заданий были использованы:

- С.К. Боголюбов «Индивидуальные задания по курсу черчения» решебник;
- А.В. Савицкая, Т.А. Унсович «Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная инженерная графика» (часть 1)»;
- П.Е. Аксарин «Чертежи для детализации»;
- программа КОМПАС-3D, для создания объемной детали (тема: «Эскиз машиностроительной детали»).

2.2 Разработка технологических карт урока для дисциплины «Инженерная графика»

Во время изучения дисциплины Инженерная графика и в процессе выполнения графических работ, у обучающихся развивается профессиональное мышление и пространственное воображение, студент учится воспринимать информацию, которая содержится в чертежах, работать со справочной литературой, ГОСТами, знакомится и учится использовать основные положения единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД)

В процессе изучения дисциплины «Инженерная графика» студентам необходимо выполнить тестовые и практические задания.

Для разработки учебных занятий по дисциплине Инженерная графика, будет рассматриваться только четвертый семестр обучения.

За четвертый семестр, по дисциплине Инженерная графика, обучающимися должны быть выполнены 5 графических самостоятельных работ по темам: «Технический рисунок модели», «Изображения – виды, разрезы,

сечения», «Винтовые поверхности и изделия с резьбой», «Эскиз машиностроительной детали», два упражнения по теме «Чертеж общего вида и сборочный чертеж», для их выполнения необходимо изучить и освоить объемный теоретический материал.

Так как модуль может совпадать с темой или блоком взаимосвязанных тем, то дисциплина Инженерная графика будет состоять из двух модульных блоков, в первый модульный блок входит один учебный элемент, а во второй модульный блок входит 4 учебных элемента, аудиторная работа в четвертом семестре составляет 28 академических часов, 14 занятий.

Первый модульный блок: «Техническое рисование и элементы технического конструирования».

На первый модульный блок отводится 6 академических часов, 3 аудиторных занятия.

Цель – выполнить графическую работу №6.

Учебный элемент №1 «Технический рисунок модели» (АР – 6 часов)

Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении учебного элемента №1 – ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ОК 1-9

Цель – научиться наглядно выполнять ту или иную фигуру от руки, соблюдая пропорциональность отдельных частей фигуры.

Задача – выполнить графическую работу №6.

Второй модульный блок: «Машиностроительное черчение».

На второй модульный блок отводится 22 академических часа, 11 аудиторных занятий.

Цель – выполнить графические работы №7, №8, №9, упражнения 1 и 2.

- Учебный элемент №1 «Изображения – виды, разрезы, сечения» (АР – 6 часов)

Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении данного учебного элемента – ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК - 3.2, ОК - 1, ОК - 2, ОК - 3, ОК - 7.

Цель – приобрести практические навыки по выполнению сложных ступенчатых и ломаных разрезов.

Задача – выполнить графическую работу №7

- Учебный элемент №2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой» (АР – 6 часов)

Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении данного учебного элемента – ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК – 2, ОК – 4, ОК – 5, ОК – 8.

Цель – освоить закономерности процесса выполнения резьбовых соединений.

Задача – выполнить графическую работу № 8

- Учебный элемент №3 «Эскиз машиностроительной детали» (АР – 2 часа)

Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении данного учебного элемента – ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК – 2, ОК – 4, ОК – 5, ОК – 8.

Цель – научиться выполнять эскизы машиностроительных деталей без применения чертежных инструментов, с соблюдением пропорций детали

Задача – выполнить упражнение №1

- Учебный элемент №4 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж» (АР – 6 часов)

Компетенции, которые формируются у обучающихся при изучении данного учебного элемента – ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК – 2, ОК – 3, ОК – 7, ОК – 9.

Цель – иметь представление о разных видах конструкторской и технологической документации, получить первое представление о требованиях и правилах оформления сборочных чертежей и спецификации.

Задача – выполнить упражнения 2 и 3

Первый модульный блок «Техническое рисование и элементы технического конструирования».

Учебный элемент «Технический рисунок».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока занятия №1.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Технический рисунок модели».

Тип урока: Новый материал.

Цель: сформировать представление о техническом рисунке, как о наглядном изображении детали.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения технического рисунка.

Таблица 3 – Технологическая карта урока занятия №1

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: Ознакомиться с приемами построения рисунков моделей, элементами технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Задачи: - сформировать представление о методике выполнения технического рисунка. Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин

Окончание таблицы 3

Входной контроль.	Раздает тестовые задания обучающимся	Выполняет задания данного теста.	15 мин
Новый материал.	Рассказать о выполнении технического рисунка Дать понятие: <i>АксонOMETрическая проекция</i> <i>Технический рисунок</i> Вопрос: <i>Чем отличается технический рисунок от рабочего чертежа детали?</i> Рассказать о порядке выполнения технического рисунка	Слушает преподавателя; Записывает понятие. Ведет конспект	35 мин
Самостоятельная работа.	Графическая работа №6. По двум данным проекциям построить третью проекцию и изометрическую проекцию учебной модели с вырезом передней четверти. Работа выполняется по вариантам Отвечает на возникающие вопросы студентов	Выполняет задание, задает возникающие вопросы преподавателю	30 мин
Домашнее задание.	Изучить ГОСТ 2.317 – 2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). «АксонOMETрические проекции»	Записывает домашнее задание	3 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия. Задаёт вопросы обучающимся	Анализирует проделанную работу, изученный материал, отвечает на вопросы преподавателя	2 мин

Учебный элемент «Технический рисунок».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока занятия №2.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Технический рисунок модели».

Тип урока: закрепление знаний и формирование ЗУН.

Цель: научиться наглядно выполнять ту или иную фигуру от руки, соблюдая пропорциональность отдельных частей фигуры.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения технического рисунка.

Таблица 4 – Технологическая карта урока занятия №2

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель - научиться наглядно выполнять ту или иную фигуру от руки, соблюдая пропорциональность отдельных частей фигуры. Задачи: - сформировать представление о методике выполнения технического рисунка. Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	2 мин

Окончание таблицы – 4

Самостоятельная работа.	Закончить Графическую работу №6. По двум данным проекциям построить третью проекцию, изометрическую проекцию учебной модели с вырезом передней четверти. Работа выполняется по вариантам Отвечает на возникающие вопросы студентов	Выполняет задание данного теста.	65 мин
Домашнее задание.	Повторить пройденный материал по теме «Технический рисунок модели»	Записывает домашнее задание	2 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия. Задает вопросы обучающимся Проверяет правильность выполнения Графической работы №6	Анализирует проделанную работу, исправляет ошибки, сделанные в процессе выполнения Графической работы №6. Отвечает на вопросы преподавателя	20 мин

Учебный элемент «Технический рисунок».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока занятия №3.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Технический рисунок модели».

Тип урока: контроль ЗУН и коррекция знаний.

Цели:

- научиться наглядно выполнять ту или иную фигуру от руки, соблюдая пропорциональность отдельных частей фигуры;

- закрепить знания и умения обучающихся, по данному учебному элементу.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения технического рисунка.

Таблица – 5 Технологическая карта занятия №3

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цели: - научиться наглядно выполнять ту или иную фигуру от руки, соблюдая пропорциональность отдельных частей фигуры; - закрепить знания и умения обучающихся, по данному учебному элементу Задачи: - сформировать представление о методике выполнения технического рисунка. Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Текущий контроль	Раздает тестовые задания по теме «Технический рисунок модели»	Выполняет тестовые задания	15 мин

Окончание таблицы – 5

Промежуточный контроль	Игра «Технический рисунок». Объясняет правила игры Отвечает на возникающие вопросы обучающихся Контролирует ход игры	Слушают правила игры. Задают возникающие вопросы Играют	60 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия. Подводит итоги игры Вручает призы победителям Задает вопросы обучающимся	Анализирует проделанную работу. Отвечает на вопросы преподавателя	10 мин

Второй модульный блок «Машиностроительное черчение».

Учебный элемент №1 «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта занятия №1.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Тип урока: Новый материал.

Цель - ознакомиться с основными понятиями и определениями о назначении, расположении и обозначении основных, местных и дополнительных видов, о разрезах и сечениях.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения разрезов и сечений

Таблица – 6 Технологическая карта урока №1 «Изображения – виды, разрезы, сечения»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	<p>Формулирует цели и задачи урока.</p> <p>Цель: Ознакомиться с основными понятиями и определениями о назначении, расположении и обозначении основных, местных и дополнительных видов, о разрезах и сечениях.</p> <p>Задачи: сформировать представление о методике выполнения разрезов и сечений</p> <p>Разъясняет ход построения урока.</p>	<p>Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока.</p> <p>Вникает в план работы на уроке.</p>	3 мин
Входной контроль	Раздает тестовые задания обучающимся	Выполняют задания данного теста	15 мин
Новый материал	<p>Рассказать о выполнении правил изображения предметов на чертежах, о классификации разрезов</p> <p>Дать понятие:</p> <p>Простой и сложный разрезы;</p> <p>Сложный ломаный и ступенчатый разрезы;</p> <p>Простой фронтальный и горизонтальный разрезы;</p> <p>Наклонный разрез:</p> <p>Местный разрез;</p> <p>Сечение.</p> <p>Обозначение разрезов и сечений на чертеже.</p> <p>В чем отличие разреза от сечения</p>	<p>Слушает преподавателя;</p> <p>Записывает понятия.</p> <p>Отвечает на вопросы преподавателя</p>	50 мин

Окончание таблицы 6

Самостоятельная работа	Графическая работа №7. По двум заданным проекциям детали построить третью. Выполнить указанный в задании сложный разрез детали на месте соответствующего вида. При необходимости дополните изображения простыми разрезами и сечениями. Проставить на изображение детали все необходимые размеры. Отвечает на возникающие вопросы студентов	Анализирует полученное задание, вычерчивает рамку для будущей графической работы № 7. Задаёт возникающие вопросы преподавателю	20 мин
Домашнее задание.	Изучить ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения	Записывает домашнее задание	2 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися, даёт оценку достижения целей и задач занятия.	Анализирует проделанную работу, изученный материал.	2 мин

Учебный элемент №1 «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта занятия №2.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Тип урока: закрепление знаний и формирование ЗУН.

Цель – научиться выполнять простые и сложные разрезы деталей.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения разрезов и сечений

Таблица – 7 Технологическая карта занятия №2 «Изображения – виды, разрезы, сечения»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: научиться выполнять простые и сложные разрезы деталей Задачи: сформировать представление о методике выполнения разрезов и сечений Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Самостоятельная работа	Графическая работа №7. По двум заданным проекциям детали построить третью. Выполнить указанный в задании сложный разрез детали на месте соответствующего вида. При необходимости дополните изображения простыми разрезами и сечениями. Проставить на изображение детали все необходимые размеры. Отвечает на возникающие вопросы студентов	Выполняет Графическую работу № 7, задает возникающие вопросы преподавателю	65 мин
Домашнее задание	Повторить пройденный материал. Отвечает на вопросы обучающихся	Записывает домашнее задание, задает вопросы	5 мин

Окончание таблицы – 7

Подведение итогов занятия.	Проверяет работы обучающихся, делает замечания, указывает на ошибки. Совместно с обучающимися, дает оценку достижения целей и задач занятия.	Анализирует проделанную работу, исправляет допущенные ошибки	15 мин
----------------------------	---	--	--------

Учебный элемент № 1 «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта занятия №3.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчик: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Изображения – виды, разрезы, сечения».

Тип урока: контроль ЗУН и коррекция знаний.

Цель – научиться выполнять простые и сложные разрезы деталей.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения разрезов и сечений

Таблица 8 - Технологическая карта занятия №3 «Изображения – виды, разрезы, сечения»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: научиться выполнять простые и сложные разрезы деталей Задачи: сформировать	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на	5 мин

	<p>представление о методике выполнения разрезов и сечений</p> <p>Разъясняет ход построения урока.</p>	уроке.	
Самостоятельная работа	<p>Графическая работа №7.</p> <p>По двум заданным проекциям детали построить третью.</p> <p>Выполнить указанный в задании сложный разрез детали на месте соответствующего вида. При необходимости дополните изображения простыми разрезами и сечениями.</p> <p>Проставить на изображение детали все необходимые размеры.</p> <p>Отвечает на возникающие вопросы студентов</p>	<p>Заканчивает выполнение Графической работы № 7, задает возникающие вопросы преподавателю</p>	45 мин
Подведение итогов самостоятельной работы.	<p>Проверяет работы обучающихся, делает замечания, указывает на ошибки.</p> <p>Совместно с обучающимися, дает оценку достижения целей и задач занятия.</p>	<p>Анализирует проделанную работу, исправляет допущенные ошибки</p>	15 мин
Текущий контроль	<p>Раздает тестовые задания обучающимся</p>	<p>Выполняют тестовые задания</p>	15
Подведение итогов занятия	<p>Совместно с обучающимися, дает оценку достижения целей и задач занятия.</p>	<p>Анализирует проделанную работу, изученный материал.</p>	10

Второй модульный блок «Машиностроительное черчение».

Учебный элемент №2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №1.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчики: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Тип урока: Новый материал.

Цель: Ознакомиться с основными понятиями и определениями о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой.

Таблица – 9 Технологическая карта занятия №1 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: Ознакомиться с основными понятиями и определениями о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса. Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой. Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Новый материал	Рассказать о разъемных и неразъемных соединениях, об основных параметрах резьбы, описать классификацию резьбы Дать понятие: Резьба Условное обозначение резьбы	Слушает преподавателя; Записывает понятие. Подсказывают дальнейший ход решения; Записывают решение в тетрадь.	60 мин

	Типы резьбы		
	Дать примеры обозначений резьбы		
Самостоятельная работа	Расшифровка обозначений резьбы Выводит задание на проектор, проверяет правильность выполнения задания, указывает на ошибки.	Выполняет расшифровку обозначений резьбы, показывает выполненное задание преподавателю, исправляет ошибки	20 мин
Домашнее задание.	Изучить ГОСТ 11708-82 (СТ СЭВ 2631-80) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба. Термины и определения	Записывает домашнее задание	2 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия.	Анализирует проделанную работу, изученный материал.	3 мин

Учебный элемент №2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №2.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчики: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Тип урока: закрепление знаний и формирование ЗУН.

Цель: научиться выполнять чертеж крепежных соединений деталей с резьбой.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой.

Таблица – 10 Технологическая карта урока №2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	<p>Формулирует цели и задачи урока.</p> <p>Цель: научиться выполнять чертеж крепежных соединений деталей с резьбой.</p> <p>Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой.</p> <p>Разъясняет ход построения урока.</p>	<p>Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока.</p> <p>Вникает в план работы на уроке.</p>	3 мин
Самостоятельная работа	<p>Графическая работа №8.</p> <p>Рассчитать необходимые параметры для выполнения данной работы.</p> <p>Пользуясь приведенными соотношениями построить изображения соединения деталей болтом.</p> <p>Отвечает на возникающие вопросы обучающихся</p>	<p>Выполняет графическую работу №8.</p> <p>Задаёт возникающие вопросы преподавателю</p>	75 мин
Домашнее задание	<p>Повторить пройденный материал, отвечает на вопросы обучающихся.</p>	<p>Записывает домашнее задание, задаёт вопросы преподавателю</p>	2 мин
Подведение итогов занятия.	<p>Совместно с обучающимися даёт оценку достижения целей и задач занятия.</p>	<p>Анализирует проделанную работу, изученный материал.</p>	10 мин

Учебный элемент №2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №3.

Дисциплина: Инженерная графика.

Группа: ТМД - 204

Разработчики: Бондарева А.С. специалист (стажер).

Тема урока: «Винтовые поверхности и изделия с резьбой».

Тип урока: контроль ЗУН и коррекция знаний.

Цель: научиться выполнять чертеж крепёжных соединений деталей с резьбой.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой.

Таблица 11 – Технологическая карта урока №3 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: научиться выполнять чертеж крепёжных соединений деталей с резьбой. Задачи: сформировать представление о методике выполнения изображений изделия с резьбой. Разъясняет ход построения урока.	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Самостоятельная работа	Графическая работа №8. Рассчитать необходимые параметры для выполнения данной работы. Пользуясь приведенными соотношениями построить	Заканчивает графическую работу №8. Задаёт возникающие вопросы преподавателю	40 мин

	изображения соединения деталей болтом. Отвечает на возникающие вопросы обучающихся		
Подведение итогов работы.	Совместно с обучающимися дает оценку проделанной работе, проверяет работы обучающихся, указывает ошибки, отвечает на вопросы студентов	Анализирует проделанную работу, исправляет ошибки, задает вопросы преподавателю	20 мин
Текущий контроль	Раздает тестовые задания	Выполняет задания данного теста	20
Подведение итогов занятия	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия.	Анализирует проделанную работу, изученный материал.	5 мин

Учебный элемент №3 «Эскиз машиностроительной детали».

Аудиторная работа составляет 2 часа, то есть 1 учебное занятие.

Технологическая карта урока №1.

Дисциплина: Инженерная графика

Разработчик: Бондарева А.С.

Тема урока: Эскиз машиностроительной детали.

Тип урока: новый материал, закрепление знаний и формирование ЗУН.

Цель: освоить основные понятия по данной теме, научиться выполнять эскиз детали, без чертежных инструментов, с соблюдением пропорций разных частей детали.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задача: сформировать представление о методике выполнения эскиза машиностроительной детали.

Таблица 12 – Технологическая карта урока №1 «Эскиз

машиностроительной детали».

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
<p>Организация учебного занятия. План занятия.</p>	<p>Формулирует цели и задачи урока. Цель: освоить основные понятия по данной теме, научиться выполнять эскиз детали, без чертежных инструментов, с соблюдением пропорций разных частей детали. Задача: сформировать представление о методике выполнения эскиза машиностроительной детали. Разъясняет ход построения урока. Поэтапно озвучивает ход работ (послушаем, познакомимся, научимся выполнять...)</p>	<p>Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.</p>	<p>5 мин</p>
<p>Новый материал</p>	<p>Организует представление учебного материала. Объясняет понятие эскиз, объясняет последовательность выполнения эскизов на наглядных примерах. Организовывает работу класса. Задает вопросы (Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали? Где излагаются общие правила оформления и содержания эскиза детали и основные требования к его выполнению?).</p>	<p>Слушает преподавателя; Анализирует получаемую информацию: Отвечает на вопросы преподавателя</p>	<p>20 мин</p>

Окончание таблицы – 12

Самостоятельная работа	<p>Упражнение №1</p> <p>Организовывает самостоятельную работу студентов.</p> <p>Выводит на доску изображение детали в аксонометрии.</p> <p>Дает задание: выполнить эскиз детали в трех видах (главный, вид сверху, вид сбоку), без использования линейки, соблюдая пропорции детали.</p> <p>Проверяет правильность выполненных эскизов.</p> <p>Принимает или не принимает работу. Поясняет ошибки.</p>	<p>Выполняет задание преподавателя.</p> <p>Задает возникающие вопросы.</p> <p>Показывает выполненную работу, устраняет ошибки.</p>	40 мин
Текущий контроль	<p>Устные опрос каждого студента.</p> <p>Выводит вопросы на слайд</p>	<p>Отвечает на вопросы преподавателя</p>	15 мин
Подведение итогов занятия.	<p>Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия.</p> <p>Задает вопросы:</p> <p>Знают ли порядок выполнения эскизов детали?</p> <p>Научились ли выполнять эскиз, соблюдая пропорции частей детали, без использования чертежных инструментов?</p>	<p>Анализирует проделанную работу, изученный материал.</p> <p>Отвечает на вопросы преподавателя</p>	10 мин

Учебный элемент №4 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №1.

Дисциплина: Инженерная графика

Разработчик: Бондарева А.С.

Тема урока: Чертеж общего вида и сборочный чертеж.

Тип урока: новый материал.

Цель: освоить основные понятия и определения по данной теме, назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида.

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задача: сформировать представление о методике выполнения сборочного чертежа и чертежа общего вида.

Таблица 13 – Технологическая карта урока №1 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж».

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: освоить основные понятия и определения по данной теме, назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида. Задача: сформировать представление о методике выполнения сборочного чертежа и чертежа общего вида. Поэтапно озвучивает ход работ (послушаем, познакомимся, научимся выполнять...)	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин

Окончание таблицы 13

Новый материал	<p>Организует представление учебного материала.</p> <p>Объясняет понятия:</p> <p>Конструкторская документация, чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация, что включает в себя спецификация, описывает отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида, поясняет что должен в себе содержать чертеж общего вида и сборочный чертеж, объясняет, что такое чтение сборочного чертежа и детализирование</p> <p>Показывает примеры выполненных чертежей</p> <p>Задаёт вопросы, представленные на слайде.</p>	<p>Слушает преподавателя;</p> <p>Анализирует получаемую информацию,</p> <p>конспектирует</p> <p>Отвечает на вопросы преподавателя</p>	75 мин
Домашнее задание.	<p>Изучить ГОСТ ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам, повторить пройденный материал</p>	<p>Слушает и записывает условия выполнения домашнего задания.</p>	5 мин
Подведение итогов занятия.	<p>Совместно с обучающимися даёт оценку достижения целей и задач занятия.</p>	<p>Анализирует проделанную работу, изученный материал.</p> <p>Отвечает на вопросы преподавателя</p>	5 мин

Учебный элемент №4 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №2.

Дисциплина: Инженерная графика

Разработчик: Бондарева А.С.

Тема урока: Чертеж общего вида и сборочный чертеж.

Тип урока: закрепление знаний и формирование ЗУН.

Цель: научить читать чертеж

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задача: сформировать представление о методике чтения сборочного чертежа.

Таблица 14 – Технологическая карта урока №2 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж».

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: научить читать чертеж Задача: сформировать представление о методике чтения сборочного чертежа. Разъясняет ход построения урока. Поэтапно озвучивает ход работ (послушаем, познакомимся, научимся выполнять...)	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Самостоятельная работа	Упражнение №2 Чтение сборочного чертежа Делит учащихся на равные 2 группы Первой группе выдает чертеж, второй группе выдает тестовые задания (текущий контроль), Задает вопросы по чертежу каждому студенту, слушает	Первая группа анализирует чертеж, отвечают на вопросы преподавателя, читают чертеж Потом меняются со второй группой	25 мин

	объяснение обучающихся		
Текущий контроль	Выдает тестовые задания второй подгруппе	Выполняют задания данного теста Потом меняются с первой группой	25 мин
Подготовка к следующему занятию	Проведение промежуточного контроля в виде деловой игры «Тендер» Раздает студентам роли деловой игры «Тендер», объясняет правила игры, делит группу на команды	Слушает преподавателя, задает возникающие вопросы	20 мин
Домашнее задание	Ознакомиться со своей ролью, узнать чем занимается работник профессии, роль которого получил студент	Записывает домашнее задание, задает возникающие вопросы	10 мин
Подведение итогов занятия.	Совместно с обучающимися дает оценку достижения целей и задач занятия.	Анализирует проделанную работу, изученный материал. Отвечает на вопросы преподавателя	5 мин

Учебный элемент №4 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж».

Аудиторная работа составляет 6 часов, то есть 3 учебных занятия.

Технологическая карта урока №3.

Дисциплина: Инженерная графика

Разработчик: Бондарева А.С.

Тема урока: Чертеж общего вида и сборочный чертеж.

Тип урока: контроль ЗУН и коррекция знаний.

Цель: научить выполнять чертежи по сборочному чертежу (эскизно), составлять спецификацию

Образовательная: закрепить изученный материал, научить применять полученные знания, умения и навыки в задачах прикладного характера.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету

Задача: сформировать представление о методике выполнения сборочного чертежа и рабочего чертежа детали

Таблица 15 – Технологическая карта урока №3 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж»

Этап	Деятельность преподавателя	Содержание деятельности обучающихся	Время
Организация учебного занятия. План занятия.	Формулирует цели и задачи урока. Цель: научить выполнять рабочие чертежи по сборочному чертежу, составлять спецификацию Задача: сформировать представление о методике чтения сборочного чертежа. Разъясняет ход построения урока. Поэтапно озвучивает ход работ (послушаем, познакомимся, научимся выполнять...)	Слушает формулировку целей и задач урока, записывает тему урока. Вникает в план работы на уроке.	5 мин
Промежуточный контроль	Деловая игра «Тендер» Упражнение №3 Выполнение чертежа детали эскизно Делит студентов на две равные команды Слушает, корректирует ход игры		75 мин
Подведение итогов	Оглашение результатов		10 мин

2.3 Разработка процесса контроля усвоения материала

В модульной технологии планируется трёхуровневый контроль сформированности знаний и умений обучающихся

Таблица 16 – Контроль сформированности знаний и умений обучающихся

Текущий	Промежуточный	Итоговый
Тестирование после изучения каждого учебного элемента	Тестирование после изучения каждого модуля	Выходные испытания (дифференцированный зачет)

В первом модульном блоке «Техническое рисование и элементы технического конструирования» планируется три контроля:

- входной – перед изучением нового модульного блока;
- текущий – после изучения УЭ 1 «Технический рисунок модели»;
- промежуточный – после изучения первого модульного блока.

Во втором модульном блоке «Машиностроительное черчение» планируются следующие виды контролей:

- входной – перед тем как приступить к изучению нового модульного блока;
- текущий – после изучения УЭ 1 «Изображения – виды, разрезы, сечения»;
- текущий – после изучения УЭ 2 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»;
- текущий – после изучения УЭ 3 «Эскиз машиностроительной детали»;
- текущий – после изучения УЭ 4 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж»

Промежуточный контроль у двух модульных блоков является подведением итогов работы студентов и осуществляется, благодаря игровым педагогическим технологиям.

Входной контроль №1

Инструкция

Тест для проверки знаний состоит из 15 заданий.

Тест рассчитан на 15 минут

Выполняйте задания последовательно, прочитав указания.

Указание 1

В заданиях 1 – 11 выберите из предложенных вариантов один верный ответ.

Тема 1.1 «Основные сведения по оформлению чертежей».

1. Каким параметром букв определяется высота шрифта h ?
 - а) высотой строчных букв;
 - б) высотой прописных букв;**
 - в) толщиной линии шрифта;
 - г) расстояние между буквами.
2. Какое минимальное расстояние между первой размерной линией и линией контура изображения детали?
 - а) 7;**
 - б) 15;
 - с) 10.
3. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии?
 - а) в разрыве размерной линии;
 - б) над размерной линией;**
 - с) под размерной линией.
4. Допускается ли горизонтальное расположение листа формата А4 ГОСТом 2.301 – 68?
 - а) да;
 - б) нет.**

5. Отношение линейных размеров изображения на чертеже к действительным называется _____

а) соотношение;

б) рисунок;

в) масштаб.

6. Масштабом увеличения в соответствии с ГОСТ 2.302 – 68 «Масштабы» является масштаб...

а) 2:1;

б) 1:1;

в) 1:10;

г) 1:3.

7. В соответствии с ГОСТ 2.303 – 68 «Линии» для изображения видимого контура детали, контура вынесенного сечения и разреза используется _____ линия.

а) сплошная толстая основная;

б) штриховая;

в) сплошная тонкая;

г) сплошная волнистая.

8. Лист формата А3 можно разделить на _____ листа(-ов) формата А4.

а) 6;

б) 4;

в) 2;

г) 2,5.

Тема 1.2. «Геометрические построения»

9. Сопряжением называется....

а) соединение двух линий под прямым углом;

б) плавный переход от одной линии к другой (прямой или кривой);

в) ответы, а – б не верны.

10. Сопряжения двух окружностей бывают:

а) внешнее, внутреннее, смешанное;

б) непосредственное;

в) наложенное.

11. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на 6 равных частей?

а) четверти диаметра окружности;

б) радиусу окружности;

с) половине радиуса окружности.

Указание 2

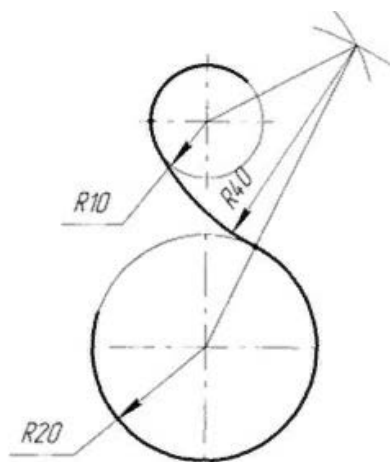
В заданиях 12 -15 впишите недостающую информацию в специально отведенном месте.

12. __**конусность**_____ называется отношение диаметра окружности основания конуса к его высоте для полных конусов или отношение разности диаметров двух торцевых поперечных сечений конуса к расстоянию между ними для усеченных конусов.

13. Чтобы разделить отрезок пополам, достаточно из его концов, как из центров, провести __**дуги**_____ окружностей одного радиуса, величина которого больше половины этого отрезка.

14. Переход от одной линии к другой называется __**плавным**_____, если в точке перехода касательные к линиям совпадают.

15. Радиус сопряжения двух окружностей равен _____



Текущий контроль №1

Учебный элемент «Технический рисунок модели»

Инструкция

Тест для контроля знаний состоит из 12 заданий.

Тест рассчитан на 15 минут

Выполняйте задания последовательно, прочитав указания.

Указание 1

В заданиях 1 – 10 выберите из предложенных вариантов один верный ответ.

1. Каковы названия основных плоскостей проекций:

а) фронтальная, горизонтальная, профильная;

б) центральная, нижняя, боковая;

в) передняя, левая, верхняя;

г) передняя, левая, боковая, верхняя.

2. При выполнении изображения детали в изометрической проекции, между осями x , y , z должно быть ____ градусов:

а) 90;

б) 120;

в) 60;

г) 180.

3. Технический рисунок – это _____

а) изображение, выполненное от руки по правилам аксонометрии, с соблюдением пропорций на глаз;

б) чертеж, предназначенный для временного использования в производстве, выполненный от руки, в глазомерном масштабе, с соблюдением пропорций изображаемого предмета.

4. Аксонометрическая проекция называется изометрической, если

а) все три показателя искажения равны ($k=m=n$);

б) два каких – либо показателя равны ($k=m \neq n$);

в) три показателя искажения различны ($k \neq m \neq n$).

5. Опираясь на технический рисунок детали, можно сделать вывод, что чертеж детали обозначен цифрой:

	<p>а) 4; б) 1; в) 2; г) 3.</p>
--	---

6. По данному чертежу можно сделать технический рисунок детали:

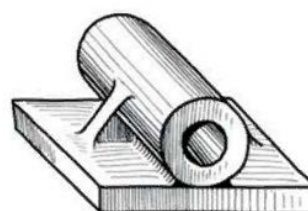
	<p>а) А б) Б в) В г) С</p>
--	---

7. Аксонометрический чертеж, выполненный от руки на глаз с соблюдением пропорций детали, называется:

- а) эскиз;
- б) модель;
- в) **технический рисунок;**
- г) набросок.

8. Для большей наглядности на техническом рисунке выполняется штриховка темной поверхности, расстояние между штрихами которой:

- а) равно толщине штрихов;



б) не имеет значения;

в) меньше толщины штрихов;

г) больше толщины штрихов.

9. Выполнять технический рисунок детали начинают с:

а) изображения видимых элементов детали;

б) наметки положения детали относительно осей;

в) выбора аксонометрических проекций детали;

г) определения габаритных размеров детали.

10. На техническом рисунке выполняется штриховка темной поверхности, расстояние между штрихами которой не имеет значения.

а) верно;

б) неверно.

Указание 2

В заданиях 11 - 12 впишите недостающую информацию в специально отведенном месте.

11. Аксонометрические _____ применяются в качестве _____ к комплексным чертежам в тех случаях, когда требуется _____ наглядное изображение формы детали. (проекции, вспомогательных, поясняющее).

12. Штриховка на техническом рисунке используется для передачи _____.

Входной контроль №2

Инструкция

Тест для проверки знаний состоит из 8 заданий.

Тест рассчитан на 15 минут

Выполняйте задания последовательно, прочитав указания.

Указание 1

В заданиях 1 – 2 выберите из предложенных вариантов один верный ответ.

Тема: Форматы. Масштабы.

1. В соответствии с ГОСТ 2.301 – 68 «Форматы», форматы А3 имеет следующие размеры....

а) 297x420;

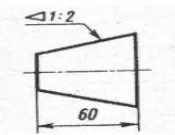
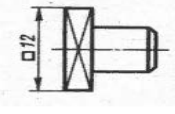

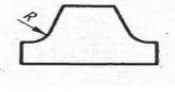
б) 210x297;

в) 630x297;

г) 891x420.

Тема: Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.

2. Условный знак конусности в соответствии с ГОСТ 2.307 – 98 поставлен на рисунке....

	А	а) Б;
	Б	б) А;
	В	в) В;
	Г	г) Г.

Указание 2

В заданиях 3 – 8 письменно ответьте на поставленные вопросы

Тема: Технический рисунок модели.

3. Дайте определение понятию «Технический рисунок».
4. Напишите последовательность выполнения технического рисунка.
5. Напишите в чем различие технического рисунка от рабочего чертежа детали.
6. Напишите отличия технического рисунка от эскиза детали.
7. Укажите на какие три типа по показателям искажения делится аксонометрия. ($U = V = W$, аксонометрия называется изометрией.
 $U = W \neq V$, то аксонометрия называется диметрией.
 $U \neq V \neq W$, то аксонометрия называется триметрией.
8. Напишите сколько градусов должно быть между осями x , y , z , при выполнении изображения детали в изометрической проекции.

2.4 Интеллектуальная игра «Брейн – ринг»

Итогом завершения изучения первого модульного блока «Техническое рисование и элементы технического конструирования» будет являться промежуточный контроль – интеллектуальная игра «Брейн - ринг».

«Брейн – ринг» - это интеллектуальная игра, в которой соревнуются команды игроков, отвечая на поставленные вопросы.

Цели игры	<p>Обучающая:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Формирование навыков работы в мини – группах;2. Умение применять ранее полученные знания при решении практических задач. <p>Развивающая:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Развивать быстроту реакции;2. Развивать творческое мышление;3. Развивать коммуникативные способности. <p>Воспитательная - воспитание положительного интереса к изучаемой дисциплине</p>
Брейн – ринг. Правила игры.	<p>Деление группы на 2 команды, в первой команде 5 человек, во второй команде 6 человек.</p> <p>Каждая подгруппа придумывает название своей команды.</p> <p>Игра состоит из трех раундов.</p> <p>1 раунд – «Смекалка. Наблюдательность. Точность».</p> <p>Ответы на вопросы на скорость.</p> <p>Студентам предлагается ответить на вопросы, вопросы будут показаны на слайде.</p> <p>Капитану каждой команды выдается опорная карточка, в которых они, посоветовавшись с</p>

	<p>командой, будут вписывать свои ответы.</p> <p>Раунд заканчивается тем, что студенты сдают свои карточки на проверку преподавателю.</p> <p>Первый раунд длится 15 минут</p> <p>2 раунд – «Понятие».</p> <p>Каждый участник команды, по очереди, должен подойти к преподавателю и вытянуть карточку.</p> <p>Вытянув карточку, обучающийся должен прочитать понятие с обратной стороны (не озвучивая его другим участникам игры) и попытаться дать ему определение.</p> <p>После того, как участник объяснит понятие, написанное в карточке, остальные участники каждой команды начинают совещаться, первыми отвечает команда того игрока, который выступает, если она воздерживается от ответа или дает неправильный ответ, то право ответа переходит к другой команде.</p> <p>Второй раунд длится 15 минут</p> <p>3 раунд – «Технический рисунок модели».</p> <p>Каждой команде дается карточка с изображением детали в трех видах (главный вид, вид сверху и вид сбоку), по этим трем видам команды должны будут выполнить технический рисунок этой детали от руки на доске.</p> <p>Если при выполнении данного задания будет участвовать не вся команда, то задание не будет защитано.</p>
Оценка выполненных заданий	
1 раунд	Всего заданий в раунде за каждый правильный ответ присуждается 1 балл.

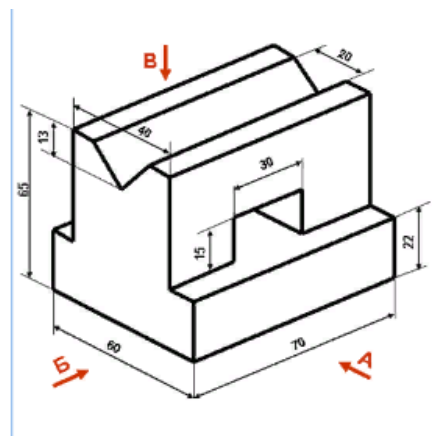
2 раунд	Всего карточек с понятиями – 13, за каждый правильный ответ участникам присуждается 2 балла.
3 раунд	<p>Если при выполнении задания участвовала не вся команда, то результаты данного раунда аннулируются.</p> <p>Если задание выполнено верно, то присуждается 12 баллов, если в задании присутствуют незначительные недочеты, преподаватель говорит, что задание выполнено неверно и команда самостоятельно ищет и исправляет ошибку, то присуждается 10 баллов, если команда не может найти ошибку и сдается, то присуждается 5 баллов, если задание выполнено неверно, с большим количеством ошибок, то команде присуждается 2 балла.</p>
Итог	<p>Всего за всю игру можно заработать максимум 53 балла, минимум 2 балла.</p> <p>Если команда набирает от 2 – 23 баллов включительно, то оценка для всей подгруппы – неудовлетворительно, если от 24 до 40 – удовлетворительно, от 41 до 48 – хорошо, от 49 – 53 – отлично.</p>

Задания для первого раунда:

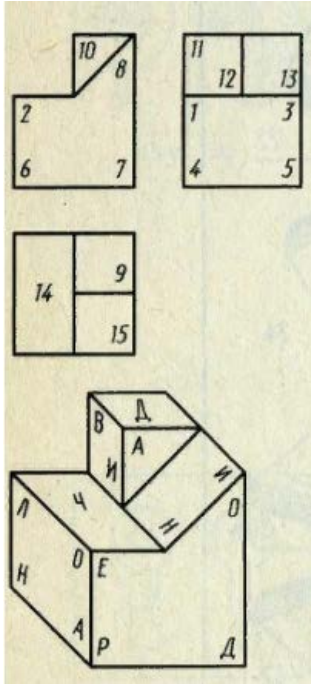
Расшифруйте ребусы:

Составьте предложение.

По данному рисунку сопоставьте информацию из первого столбца с данными из второго.

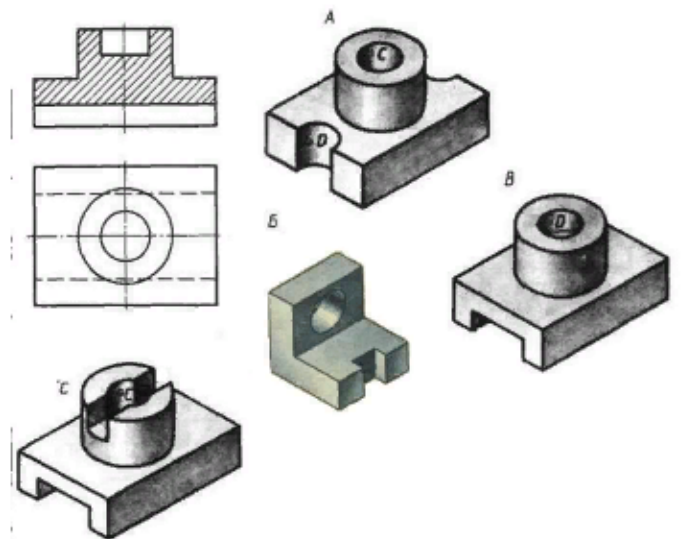


Вид сверху	13: способный
Высота детали	52: и приделать
Ширина выреза	30: взять
Вид слева	70: к
Высота треугольной призмы	60: теорию
Ширина отверстия	В: инженер
Ширина детали	20: человек
Расстояние от вершины треугольной призмы до основания детали	65: -
Длина детали	Б: ,
Расстояние от основания детали до её вершины	43: ней
Высота отверстия	15: колёса



На чертеже даны три проекции и аксонометрическое изображение детали. Беря по порядку цифры с прямоугольных проекций и заменяя их буквами с соответствующих элементов аксонометрического изображения, прочитайте, кому принадлежат слова: «Где крик, там нет истинного знания».

Укажите какой технический рисунок можно выполнить по двум заданным проекциям?



Задание для второго раунда:

Понятия, представленные на карточках:

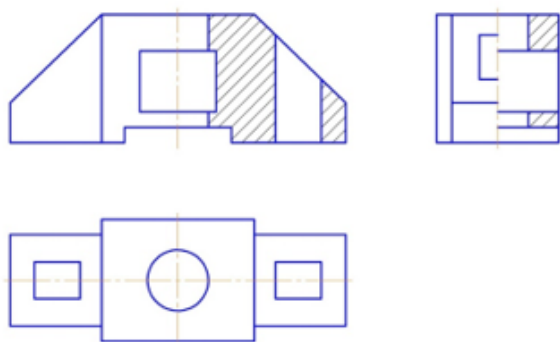
1. Технический рисунок;
2. Изометрия;
3. Штриховка;
4. Глазомерный масштаб;
5. Эскиз;
6. Чертеж;
7. Плоскость;
8. ЕСКД;

9. Наглядное изображение;
10. Проекция;
11. Геометрическая форма детали;
12. Изделие;
13. Ось.

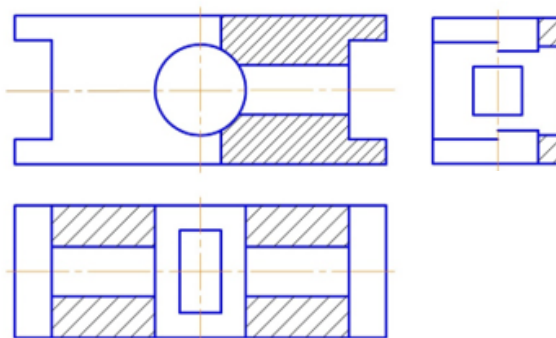
Задание для третьего раунда:

По двум данным проекциям построить
изометрическую проекцию учебной модели

Первая команда:



Вторая команда:



2.5 Деловая игра «Тендер»

Итогом завершения изучения второго модульного блока «Машиностроительное черчение» будет являться промежуточный контроль – деловая игра «Тендер».

Для повышения интереса обучающихся к дисциплине «Инженерная графика» была разработана деловая игра

Деловая игра – основана на имитации предметного и социального аспектов профессиональной деятельности специалистов, моделирующая структуры профессиональных коллективов и системы их взаимодействия.

Признаки деловой игры:

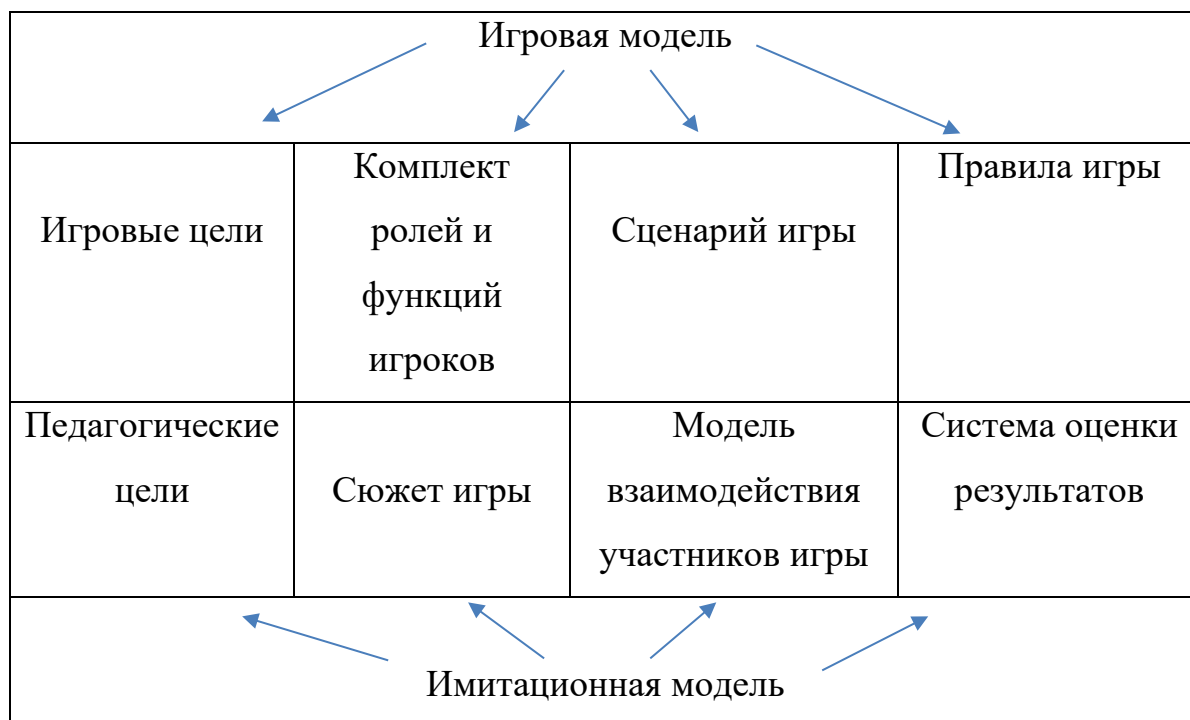
1. Наличие объекта игрового моделирования, воспроизводящего процесс труда специалиста;
2. Распределение ролей между участниками;
3. Наличие условных и действительных целей;
4. Взаимодействие участников игры;
5. Различие интересов участников игры;
6. Наличие проблемных ситуаций;
7. Принятие и реализация последовательной цепи решений;
8. Наличие временного фактора
9. Наличие системы стимулирования;
10. Наличие системы объективной оценки результатов.

Психолого – педагогические принципы конструирования деловой игры.
(А.А. Вербицкий).

1. Принцип имитационного моделирования конкретных условий и динамики производства и игрового моделирования, содержания и форм профессиональной деятельности.
2. Принцип проблемности содержания имитационной модели и процесса его развертывания в игровой деятельности.

3. Принцип совместной деятельности участников в условиях реального взаимодействия
4. Принцип диалогического общения и взаимодействия партнеров игры
5. Принцип двупланности игровой учебной деятельности.

Структурная схема деловой игры:



Для разработки деловой игры, сначала создается имитационная модель, а уже по ней проектируется игровая модель.

Методика проектирования:

1. Имитационная модель;
2. Игровая модель;
3. Цели игры;
4. Сюжет игры, сценарий игры, модель ролевого взаимодействия;
5. Правила игры;
6. Система оценки;
7. Методические рекомендации по организации и проведению деловой игры;
8. Комплект форм бланковой и отчетной документации;
9. Перечень технических средств;

10. Программное обеспечение.

Структура занятия:

Ввод в игру ---- формирование играющих групп-----процесс деловой игры-----подведение итогов.

Достоинства деловой игры:

1. Создание в учебном процессе обстановки реальной практики, ее динамики;
2. Формулирование целостного представления о профессиональной деятельности;
3. Приобретение квазипрофессионального опыта;
4. Развитие теоретического и практического мышления в профессиональном контексте;
5. Совокупный обучающий и воспитательный эффект;
6. Формирование профессионально значимой мотивации учения;
7. Конечная оценка формируется поэтапно;

Деловая игра «Тендер»	
Цели	<p><i>Образовательная</i> Закрепить и углубить знания учащихся по теме «Сборочные чертежи. Чтение сборочных чертежей». Закрепить умение читать сборочные чертежи, формировать навыки самостоятельного выполнения практического задания.</p> <p><i>Воспитательная</i> Воспитать интерес к предмету, к избранной специальности. Воспитать чувство ответственности за принятие решения в проблемной ситуации.</p> <p><i>Развивающая</i> Развитие мышления, творческого подхода к выполнению</p>

	<p>практической работы, умение сравнивать и обобщать полученную информацию, делать выводы, способствовать развитию интеллекта студентов. Умение работать в группе.</p> <p>Развивать навыки самостоятельной работы</p>
Оснащенность	<p>Раздаточный материал – комплект конструкторской документации на изделие, методические рекомендации к деловой игре «Тендер на Госзаказ», карточки для письменного отображения ответов групп, оценочные таблицы экспертов, сертификат на изготовление изделия, мультимедиа – слайды, спагетти, веревка, клейкая лента, зефир</p>
Сюжет игры	<p>Мероприятие – проведение тендера на Государственный заказ по изготовлению партии изделий «Зажим».</p> <p>Выбираются следующие участники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комиссия из двух человек: Председателя (ведущего), и эксперта комиссии. 2. Две группы учащихся по 5 человек, представляющих две организации производителей, специализирующиеся на изготовлении такого рода изделий и подавшие заявки на участие в тендере.
Роли участников	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль Председателя Экспертной комиссии <p>Председатель Экспертной комиссии</p>

имеет следующие обязанности-функции:

- ведёт тендер (объявляет цель проведения тендера);
- следит за ходом проведения (следит за регламентом);
- называет следующий этап и зачитывает задание;
- выносит решение по присуждению баллов участникам-производителям, выслушивая предложения секретаря и эксперта;
- объявляет количество баллов по каждому этапу;
- может присуждать штрафные санкции для нарушителей;
- вручает сертификат производителю, выигравшему тендер на производство изделия.

2. Роль Эксперта Экспертной комиссии
Эксперт комиссии имеет следующие обязанности-функции:

- объявляет в начале тендера все этапы;
- оценивает правильные ответы;
- считает общую сумму баллов;
- имеет право голоса присуждать баллы.

Фирмы-производители:

1. Роль Руководителя производства

Руководитель производства имеет следующие обязанности-функции:

- имеет право выносить заключительное решение, выслушав мнение каждого из группы;
- отвечает за дисциплину в своей группе;
- несет ответственность за нарушения условий тендера.

	<p>2. Роль Главного конструктора производства</p> <p>Главный конструктор имеет следующие обязанности-функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает готовые решения к заданиям каждого этапа; - выслушивает мнение Руководителя и участников группы; - объявляет вслух результат обсуждения группы. <p>3. Роль Главного инженера производства</p> <p>Главный инженер производства имеет следующие обязанности-функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает готовые решения к заданиям каждого этапа; - выслушивает мнение Руководителя и участников группы; - следит за дисциплиной в группе. <p>4. Роль Экономиста производства</p> <p>Экономист производства имеет следующие обязанности-функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает готовые решения к заданиям каждого этапа; - выслушивает мнение Руководителя и участников группы. <p>5. Роль Ведущего инженера производства</p> <p>Ведущий инженер производства имеет следующие обязанности-функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает готовые решения к заданиям каждого этапа; - выслушивает мнение Руководителя и участников группы.
<p>Регламент и содержание заданий</p>	<p>1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ (5</p>

	<p>минут)</p> <p>1.1 Председатель Экспертной комиссии объявляет цель проведения тендера.</p> <p>1.2 Эксперт комиссии объявляет названия этапов.</p> <p>2. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ И КОНКУРС ЗАДАНИЙ (75 минут)</p> <p>СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ</p> <p>Первый этап «Прочная конструкция».</p> <p>За 15 минут команды должны построить прочную, высокую конструкцию, состоящую из 25 штук спагетти и одной зефирки, которая должна простоять минимум 2 минуты</p> <p>Второй этап «Эскиз детали»</p> <p>Участникам выдается сборочный чертеж изделия «Зажим» и спецификация к нему, выполненная ошибочно. Каждая команда должна изучить сборочный чертеж, прочитать его, выполнить эскизно чертежи деталей позиции 1 и 3, найти ошибки в спецификации и выполнить новую, исправив ошибки.</p> <p>ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (10 минут)</p> <p>Эксперт комиссии подсчитывает все заработанные баллы команд.</p> <p>Председатель Экспертной комиссии выдает сертификат соответствия, команде, которая одержала победу по количеству набранных баллов.</p>
Оценка выполненных заданий	
Первый этап	<p>На данном этапе оценивается то, сколько простоит выполненная участниками конструкция, внешний вид. После выполнения задания, конструкция,</p>

	<p>которую выстроили участники должна простоять минимум 2 минуты, выигрывает та команда, у которой конструкция выдержит две минуты – выигравшая команда получает 15 баллов, если конструкция выстояла у обеих команд, то оценивается внешний вид конструкции, если конструкция выстояла 2 минуты и внешний вид эстетичен то команде присуждается 15 баллов, если конструкция выстояла, но внешний вид не является привлекательным, команда получает 12 баллов, если конструкция не выстояла, то команде присуждается 5 баллов.</p>
<p>Второй этап</p>	<p>Если участники верно находят и исправляют ошибки в спецификации и верно выполняют чертежи деталей эскизно, то им присуждается 20 баллов, если участники верно выполняют эскизы, но неверно выполняют задание со спецификацией (и наоборот), то им присуждается 15 баллов, если оба задания выполнены с незначительными недочетами, то участники получают 13 баллов, если оба задания выполнены неверно, то участникам присуждается 5 баллов.</p>
<p>Итог</p>	<p>Всего максимум можно набрать 35 баллов, минимум – 10. Если участники набирают от 10-17 включительно – оценка 2, если от 18- 25 включительно – оценка 3, от 26 – 30 – оценка 4, от 31 – 35 – оценка 5.</p>

3. Результаты проведения учебных занятий по дисциплине «инженерная графика» в условиях ГАПОУ «ПМК»

Главной задачей разработки учебных занятий по дисциплине «Инженерная графика» с помощью модульных и игровых технологий являлась подготовка обучающихся группы ТМД – 204 к итоговому тестированию, которое проходит на электронной площадке i-exam.ru.

Результаты контроля уровня знаний и умений обучающихся **представлены в таблице...**

Входной контроль №1	Алексеев Глеб – 3 Глушков Кирилл – 5 Жидков Вячеслав – 2 Исатаев Тимур – 3 Караваев Дмитрий – 5 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 2 Кропачева Ксения – 3 Михалев Егор – 3 Скачилов Даниил – 2 Слепнев Данила – 4 Шкитырь Валентина – 4 Шмелев Никита - 2
Текущий контроль №1 «Технический рисунок модели»	Алексеев Глеб – 4 Глушков Кирилл – 4 Жидков Вячеслав – 2 Исатаев Тимур – 3 Караваев Дмитрий – 4 Каргин Иван – 3 Красноштанов Николай – 3

	<p>Кропачева Ксения – 4 Михалев Егор – 4 Скачилов Даниил – 3 Слепнев Данила – 4 Шкитырь Валентина – 5 Шмелев Никита - 3</p>
Входной контроль №2	<p>Алексеев Глеб - 5 Глушков Кирилл – 5 Жидков Вячеслав – 3 Исатаев Тимур – 4 Караваев Дмитрий – 5 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 4 Кропачева Ксения – 3 Михалев Егор – 4 Скачилов Даниил – 3 Слепнев Данила – 5 Шкитырь Валентина – 5 Шмелев Никита – 4</p>
Текущий контроль №2 «Изображения – виды, разрезы, сечения»	<p>Алексеев Глеб – 4 Глушков Кирилл – 4 Жидков Вячеслав – 4 Исатаев Тимур – 4 Караваев Дмитрий – 4 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 3 Кропачева Ксения – 4 Михалев Егор – 3 Скачилов Даниил – 3 Слепнев Данила – 5 Шкитырь Валентина – 5 Шмелев Никита – 4</p>

<p>Текущий контроль №3 «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»</p>	<p>Алексеев Глеб - 5 Глушков Кирилл – 5 Жидков Вячеслав – 4 Исатаев Тимур – 4 Караваев Дмитрий – 5 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 4 Кропачева Ксения – 4 Михалев Егор – 4 Скачилов Даниил – 3 Слепнев Данила – 4 Шкитырь Валентина – 4 Шмелев Никита – 4</p>
<p>Текущий контроль №4 «Эскиз машиностроительной детали»</p>	<p>Алексеев Глеб - 5 Глушков Кирилл – 5 Жидков Вячеслав – 5 Исатаев Тимур – 4 Караваев Дмитрий – 5 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 3 Кропачева Ксения – 4 Михалев Егор – 4 Скачилов Даниил – 3 Слепнев Данила – 5 Шкитырь Валентина – 5 Шмелев Никита – 5</p>
<p>Текущий контроль №5 «Чертеж общего вида и сборочный чертеж»</p>	<p>Глушков Кирилл – 5 Жидков Вячеслав – 4 Исатаев Тимур – 4 Караваев Дмитрий – 5 Каргин Иван – 4 Красноштанов Николай – 4 Кропачева Ксения – 4 Михалев Егор – 4 Скачилов Даниил – 4</p>

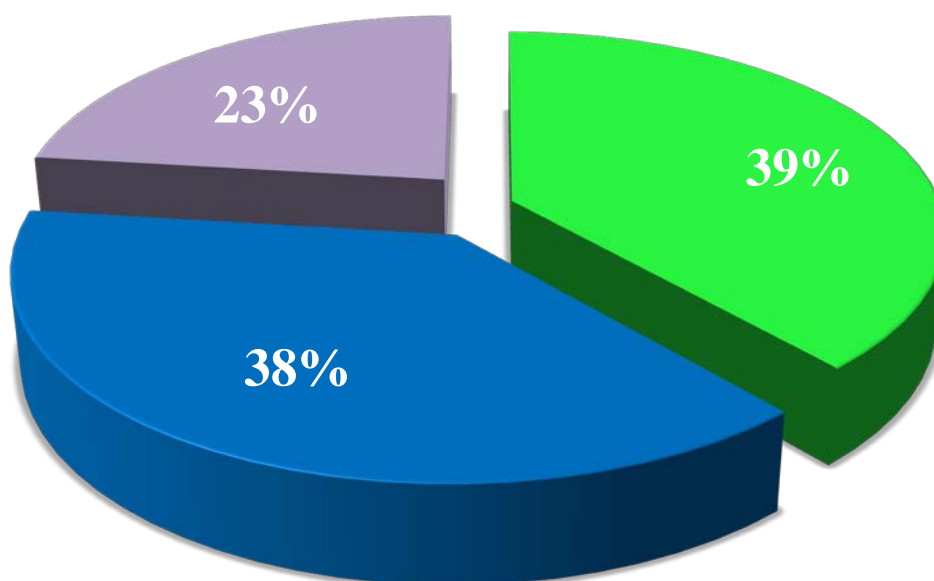
	<p>Слепнев Данила – 4</p> <p>Шкитырь Валентина – 4</p> <p>Шмелев Никита – 3</p>
<p>Итоговый контроль на площадке i-exam.ru</p> <p>Группа ТМД – 204</p> <p>Экспериментальная группа</p>	<p>Алексеев Глеб – 5</p> <p>Глушков Кирилл – 5</p> <p>Жидков Вячеслав – 5</p> <p>Исатаев Тимур – 3</p> <p>Караваев Дмитрий – 5</p> <p>Каргин Иван – 5</p> <p>Красноштанов Николай – 4</p> <p>Кропачева Ксения – 3</p> <p>Михалев Егор – 3</p> <p>Скачилов Даниил – 4</p> <p>Слепнев Данила – 4</p> <p>Шкитырь Валентина – 4</p> <p>Шмелев Никита – 4</p>
<p>Итоговый контроль на площадке i-exam.ru</p> <p>Группа ТМД – 204</p> <p>Базовая группа</p>	<p>Бердников Данил - 2</p> <p>Вавилин Иван ----</p> <p>Грязных Дмитрий - 4</p> <p>Кириллов Антон - 4</p> <p>Курлова Евгения ----</p> <p>Напиджев Руслан - 4</p> <p>Орехов Андрей - 3</p> <p>Свинкина Полина - 3</p> <p>Смирных Александр - 3</p> <p>Сорогин Александр - 3</p> <p>Хасанов Рузель - 4</p> <p>Чичкина Вера - 2</p>

Результат контрольного замера знаний и навыков по дисциплине
«Инженерная графика»

Оценка	Номер тестируемой группы	
	ТМД -204 (базовая группа)	ТМД – 204 (экспериментальная группа)
Отлично	0	5
Хорошо	4	5
Удовлетворительно	4	3
Неудовлетворительно	2	0
Неявка	2	0

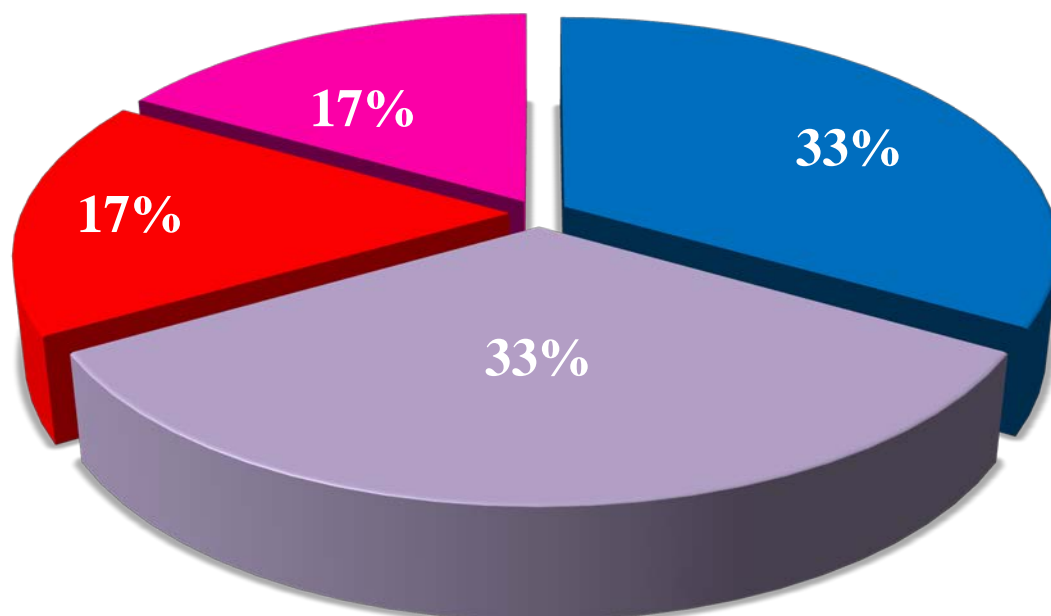
По итоговым результатам можно составить диаграммы, где будет видно процентное соотношение успеваемости обучающихся каждой группы.

Экспериментальная группа



■ Отлично ■ Хорошо ■ Удовлетворительно

Базовая группа



■ Хорошо

■ Удовлетворительно

■ Неудовлетворительно

■ Неявка

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение игровых педагогических технологий и модульных технологий обучения позволит сделать образовательный процесс более структурированным, логичным и интересным.

За счет использования игровых педагогических технологий у обучающихся появляется интерес к изучаемой дисциплине. Применение деловой игры дает наибольший эффект при повторении изучаемого материала. В этом случае достигается существенное приближение учебного процесса к практической производственной деятельности.

При использовании модульных технологий повышается активность обучающегося в процессе его четких действий в определенной логике.

Методика использования элементов модульного обучения эффективна тем, что позволяет активизировать познавательную деятельность студентов, обеспечить высокую мотивацию обучающихся к образовательному процессу, повысить эффективность занятий, качество знаний и успеваемости по данной дисциплине.

В рамках выпускной квалификационной работы были разработаны учебные занятия по дисциплине «Инженерная графика» с использованием педагогических игровых технологий и модульных технологий обучения, которые включают в себя теоретическую часть и практическую деятельность студентов.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- проведен анализ ФГОС СПО с учетом требований профессионального стандарта;
- проведен анализ рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика»;
- проведен анализ и обоснование выбора технологий обучения и их использование при изучении дисциплины «Инженерная графика»;

- разработан теоретический материал, практические задания, тестовые вопросы, презентации к занятиям.

Таким образом, поставленные задачи решены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аксарин П. Е. Чертежи для детализирования: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - 2-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 160 с
2. С.К. Боголюбов ««Индивидуальные задания по курсу черчения» решебник. – 3-е изд., доп. – М.: Альянс, 2007. – 368 с.
3. Боголюбов, С.К. Черчение [Текст]/ С.К. Боголюбов. - М.: Машиностроение, 2012. – 353 с.
4. Георгиевский, О.В. Начертательная геометрия и инженерная графика (для технических направлений подготовки) / О.В. Георгиевский, В.И. Веселов, Г.И Ничуговский. - М.: КноРус, 2018. - 111 с.
5. ГОСТ 2. 109 – 73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001992>
6. ГОСТ 2.305– 2008 ЕСКД. Изображения: виды, разрезы, сечения. [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200069435/>
7. ГОСТ 2.311-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображение резьбы (с Изменением N 1). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006590>
8. ГОСТ 2.125–2008 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200069434>

9. ГОСТ 2.104–2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200045443/>

10. ГОСТ 2.301–68 Единая система конструкторской документации. Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006582>

11. ГОСТ 2.303–68 Единая система конструкторской документации. Линии (с Изменениями N 1, 2, 3). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003502>

12. ГОСТ 2.304–81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные (с Изменениями N 1, 2). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503/>

13. ГОСТ 2.307–2011 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений (с Поправками). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>

14. ГОСТ 2.316–2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправками). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200069436/>

15. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы. [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001979/>

16. ГОСТ 2.302–68 Единая система конструкторской документации. Масштабы (с Изменениями N 1, 2, 3). [Электрон. Текст. Данные] // Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583>

17. Приказ МИНОБРНАУКИ N 350 от 18.04.2014 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 22.07.2014 N 33204) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: file:///C:/Users/Жека/Downloads/fgos_ru_15_02_08.pdf.pdf (дата обращения: 10.05.2019).

18. Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: учебник / Ф.И. Пуйческу. - М.: Academia, 2019. - 192 с.

19. Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» [Текст] / ГАПОУ СО Первоуральский металлургический колледж. – Первоуральск, 2018. – 25 с.

20. Савицкая А.В, Унсович Т.А. «Задания и методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная инженерная графика» (часть 1)»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/4217011/>, свободный. – Загл. с экрана.

21. Бродский А. М., Практикум по инженерной графике : учебное пособие для сред. проф. образования. — Москва : Академия, 2004. — 192 с. — (Серия "Среднее профессиональное образование").

22. Полат Е. С., Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений. — Москва : ИЦ "Академия", 2007. — 368 с. — (Серия "Академия").

23. Панина Т. С., Современные способы активизации обучения : учебное пособие. — Москва : Академия, 2007. — 176 с. — (Серия "Высшее профессиональное образование").

24. Гуслова М. Н., Инновационные педагогические технологии : рекомендовано Федеральным государственным учреждением "Федеральный институт развития образования" в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования. — Москва : Академия, 2012. — 288 с. ; 22 см см. — (Среднее профессиональное образование).

25. Основы разработки модульной технологии обучения : учебное пособие для вузов / Н. В. Бородина, Н. Е. Эрганова ; Урал. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург : Издательство УГППУ, 1994. — 88 с. : граф., табл.

26.