МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНСНСЙ БЕЗОПАСНССТИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.15 «Система автоматизированного проектирования»

Название учебной дисциплины

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

основное общее образование
уровень образования
очная
форма обучения

Хабаровск

2023г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **на базе основного (среднего) общего образования** по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)». Рабочая программа по дисциплине**. «Система автоматизированного проектирования»** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1580 (далее – ФГОС СПО).

**Организация-разработчик**: КГБ ПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»
**Разработчики:**

Свищева Н.Г.–преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании

ПЦК «Инженерные и промышленные технологии»

Протокол №____от «___»_____20_____г..

Председатель ПЦК_____

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от «____»_____20_____г.

Председатель МС _____ (_____).

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1. | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.15«Система автоматизированного проектирования»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования и призвана формировать.
Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **«Система автоматизированного проектирования** является дисциплиной общепрофессионального цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

В то же время учебная дисциплина для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины **«Система автоматизированного проектирования** имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами Инженерная графика, Техническая механика, Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, Инженерный дизайн CAD ПМ.01. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Изучение учебной дисциплины **«Система автоматизированного проектирования** завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01 - ОК 10<br><br>ПК 1.1- ПК 3.4 | - Применять программное обеспечение в профессиональной деятельности, устанавливать пакеты прикладных программ для создания конструкторской документации<br><br>- На практике применять возможности использования графических примитивов<br><br>- На практике применять команды настройки экрана, использовать методы построения | Команды создания графических примитивов, команды редактирования, команды конструирования<br><br>- Способы работы в разных слоях, использование шаблонов, мультилиний для создания строительного проекта<br><br>- Последовательность вывода на печать конструкторской документации<br><br>- Технология создания схем, чертежей, плакатов с использованием ГОСТ |

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции:
ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

В ходе изучения дисциплины обучающие достигают личностные результаты (ЛР)

- ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2. Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
- ЛР 3. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 4. Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР 5. Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля
- ЛР 6. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение
- ЛР 7. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный

на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

- ЛР 8. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности
- ЛР 9. Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»
- ЛР 10. Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся
- ЛР 11. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением
- ЛР 12. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 14.Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
- ЛР 19.Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить
- ЛР 21.Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
- ЛР 22.Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
- ЛР 34. Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
- ЛР 36..Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки на обучающегося 48 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки на обучающегося 46 часов;
- самостоятельной работы на обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *46* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | *46* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *2* |
| *Итоговая аттестация в форме контрольная работа* *6 сем* | |

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины** Системы автоматизированного проектирования **«САПР»**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень усвоения | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| **Раздел 1 Общие сведения** | | | **4** | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1 ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| **Тема 1.1** Основные понятия конструирования, моделирование, прототипирование Система КОМПАС | **Содержание учебного материала** | | | | |
| | **1.** | Понятия: конструирование, моделирование, прототипирование, САПР и технологический процесс создания изделий. Схема «Задача-Эскиз-Чертеж-Модель-Тест-Изделие». Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса. Основные типы документов. Компактная панель инструментов. Создание и настройка чертежа. | 6 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1.** | Компактная панель инструментов. Создание и настройка чертежа. | | | |
| | **2.** | Создание чертежа простых деталей | | | |
| **Раздел 2 Чертёж детали в КОМПАС** | | | | | |
| **Тема 2.1** Создание чертежа детали | **Содержание учебного материала** | | | | |
| | **1.** | Создание чертежа. Панель свойств и параметры объектов. Построение прямоугольника. Использование привязок. Вспомогательные прямые. Усечение, выделение и удаление объектов. Построение проточки и отверстия. Штриховка. Построение окружностей. Построение касательного отрезка. Построение скруглений. Усечение окружностей Текст на чертеже. Заполнение основной надписи. Обозначение допуска формы и расположение поверхностей. Обозначение баз. Шероховатость поверхности. | 4 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1.** | Создание чертежа простых деталей | | | |
| **Раздел 3 Создание 3-Д модели детали** | | | | | |
| **Тема 3.1** | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Общие сведения КОМПАС Создание первой детали | **1** | Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования. Основные термины модели. Эскизы, контуры и операции. Предварительная настройка системы. Создание файла детали. Определение свойств детали. | 6 | **2** | ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1 ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **2** | Редактирование эскизов и операций. Создание правой проушины. Добавление бобышки. Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива. Вращение модели мышью. Создание конструктивной плоскости. Построение тел вращения. | | | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | 1 | Создание детали в программе | | | |
| **Раздел 4 Создание сборок** | | | | | |
| **Тема4.1** Создание сборочной единицы | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1, ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **1** | Библиотека Материалы и Сортаменты. Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов. Создание файла сборки. Добавление детали Ось. Добавление детали Планка. Создание объектов спецификации. Добавление компонента Маслёнка. | 6 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1.** | Создание сложной детали в программе | | | |
| **Тема4.2** Создание компонента на месте | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1, ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **1** | Выдавливание без эскиза. Добавление опорной площадки. Создание ребра жесткости. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки Стандартные изделия. Копирование элементов по сетке. Добавление стандартных изделий. | 6 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1.** | Создание сложной детали в программе | | | |
| **Тема 4.3** Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1, ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **1** | Создание видов. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамки погашенного вида. Как отключить проекционную связь. Создание чертежа. Как исключить компоненты из разреза. Дерево чертежа. Оформление вида Сверху. Создание разреза. Создание местного вида. Оформление вида слева. Создание выносного элемента. | 8 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1.** | Создание сборочного чертежа с деталировкой | | | |
| | **Самостоятельная работа** | | | | |
| | **1** | Создание сборочного чертежа со спецификацией | **2** | | |
| **Раздел 5 Симуляция и анимация модели** | | | | | |
| **Тема5.1** Приложение Механизмы. Виды механизмов. Настройки механизмов. Творческий проект Приложение Анимация. Виды анимации. Творческий проект | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1, ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **1** | Понятие Механизм. Приложение Механизмы. Виды механизмов: Зубчатые пары, 3D-контакты, Кулачковое соединение, Ремни. Настройки механизмов: Сервоприводы. Силовые приводы. Сила и момент. Настройки механизмов: Нагрузки в опорах. Пружины. Демпферы. Запись анимации работы механизма. Анализ механизма. | 4 | **2** | |
| | **2** | Создание простейшего механизма складной линейки. Создание симуляции работы вентилятора. Творческий проект – создание робота с использованием подвижных механизмов и анимация движения робота. | | **2** | |
| | **3** | Понятие анимирование. Управление видами в сборке. Приложение Анимация. Запись анимации в файл. Импорт анимации из Механизмов. Творческий проект – создание анимации движущегося объекта | | | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1** | Творческий проект – создание анимации движущегося объекта | | | |
| **Тема 5.3:** Таблица семейства. Разнесенный вид сборочной конструкции. Творческий проект. | **Содержание учебного материала** | | | | ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.09,ПК.1.1 ПК2.1,ПК 2.2 ПК 3.1, ЛР 1-12 ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22 ЛР 34, ЛР 36 |
| | **1** | Таблица семейства. Работа с таблицей семейств. Разнесенный вид сборочной конструкции. | 6 | **2** | |
| | **Практические занятия** | | | | |
| | **1** | Творческий проект – создание разнесенного вида конструкции и его анимации. | | | |
| **Всего** | | | **48** | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

«САПР».

Оборудование учебного кабинета : автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по САПР, интерактивная доска;
Технические средства обучения: проектор, мультимедио, персональные компьютеры, принтер, ксерокс

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Компас Руководство пользователя (части 1,2,3), АСКОН,2019г

2. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 c. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/878143.

3.Гузненков В. Н., Журбенко П. А., Винцулина Е. В. Г93 Autodesk Inventor 2018. Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 124 с

4..Тремблей Т. «Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT™ 2013. Основы. Официальный учебный курс» Пресс, 2013 год, 244 стр, ил., (9,73 мб, pdf)

**Дополнительные источники:**

1.Алиева Н. П., Журбенко П. А., Сенченкова Л. С. Autodesk Inventor. Основы работы; ДМК Пресс - М., 2013. - 112 с.

2. Журбенко Павел Autodesk Inventor 2016. Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей; ДМК Пресс - М., 2017. - **955** с.

**Интернет-ресуры:**

http://www.sapr.ru
http://www.caddigest.com/subjects/adsk_inventor/tutorials.htm

1. Единая система конструкторской документации / - М.: Стандартинформ, 2016. – Режим доступа: https://graph.power.nstu.ru/templates/static/gost/index1.htm

2. Курсова Т.В. Конструкторская документация: от рисунка к чертежу / Т.В. Курсова. – Новосибирск: НГТУ, 2016. Режим доступа: http://library.nstu.ru/culture/o/2011/lego/ print=yes

3. Норенков И.П. Основы САПР [Электронный ресурс] / И.П. Норенков (и др.) . – Электрон. обр. ресурс. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003-2015. – Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/ cnt/ doc=140_CADedu/CAD.cou

4. Норенков И.П. Применение CAD/CAM систем для проектирования и технологической подготовки производства [Электронный ресурс] / И.П. Норенков. – Электрон. обр. ресурс. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003-2008. – Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=NJD67VC40B9S70SSMJ90

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Основные показатели оценки результата и их критерии** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|---|
| Знать:<br><br>- Команды создания графических примитивов, команды редактирования, команды конструирования<br><br>- Способы работы в разных слоях, использование шаблонов, мультилиний для создания строительного проекта<br><br>- Последовательность вывода на печать конструкторской документации<br><br>- Технология создания схем, чертежей, плакатов с использованием ГОСТ<br>- Применять программное обеспечение в профессиональной деятельности, устанавливать пакеты прикладных программ для создания конструкторской документации<br><br>- На практике применять возможности использования графических примитивов<br><br>- На практике применять команды настройки экрана, использовать методы построения | Знать основные требования стандартов ЕСКД и СПД и средства инженерной и компьютерной графики.<br><br>Знать основные функциональные возможности современных графических систем и основные приемы моделирования в рамках графических систем.<br><br>Знать последовательно ть вывода чертежей на печать<br><br>Знать основные функциональные возможности современных графических систем и основные приемы моделирования в рамках графических систем. | Текущий контроль в форме:<br><br>- защита отчетов лабораторных занятий;<br><br>- контрольная работа |
| Уметь:<br><br>Применять программное обеспечение в профессиональной деятельности, устанавливать пакеты прикладных программ для создания конструкторской документации<br><br>На практике применять возможности использования графических примитивов | Умение пользоваться нормативной документацией при выполнении графических работ<br><br>Умение применять полученные знания для выполнения чертежей с помощью систем компьютерного черчения и | |

| | | |
|---|---|---|
| На практике применять команды настройки экрана, использовать методы построения | компьютерного моделирования<br><br>Умение применять полученные знания для выполнения чертежей с помощью систем компьютерного черчения и компьютерного моделирования | |