## Частное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат №22 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

«Согласовано» Руководитель МО учителей Протокол № \_\_\_\_\_ от « 31 » С. С. 2020 г.

«Согласовано» Заместитель директора по УМР

«Утверждаю»

Директор 3 Заиграева Н. В.

«<u>34</u>» O8 2020 г.

«31° O₽ 2020 г.

# Рабочая программа по элективному курсу «Инженерный дизайн»

предмет

технологический профиль

<u>10</u> класс

<u>среднее общее образование</u> уровень

> Составитель: <u>Панькова М.М.</u>
> Ф.И.О. <u>учитель черчения</u> предмет <u>высшая</u> категория

г. Улан-Удэ 2020 - 2021 учебный год

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Прогнозируется, что около 80% информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе.

Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования РФ, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Решить поставленные задачи невозможно, если школьное образование не обеспечит должный уровень графической подготовки выпускников. Знание графического языка может стать одной из преимущественных характеристик при получении работы в других странах мира, а также для продолжения образования.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

Данная программа позволит учащимся познакомиться с отечественным графическим редактором. Возможности КОМПАСа обеспечат качественное оформление докладов, рефератов, сообщений, сделают возможным выполнение сетевых проектов. В рамках программы можно выполнять групповые творческие работы, что позволит развивать коммуникативных способности у обучаемых, воспитать ответственность за коллективный труд.

Предметом изучения являются способы построения изображения геометрических фигур и тел в векторном графическом редакторе КОМПАС 3D LT V12 и V16.

Отпичительной особенностью данной программы является её универсальность, так как она предназначена для учащихся всех типов учреждений среднего образования. Ее содержание соответствует профильному уровню графической подготовки школьников и представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объеме образовательного стандарта, и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трехмерного проектирования КОМПАС 3D LT. Программа предусматривает изучение формы предметов, правил чтения графических изображений, методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнение графической документации с помощью графического редактора КОМПАС, освоение элементов художественного конструирования, дизайна.

*Концепция* программы «Инженерный дизайн» заключается в гуманистическом, общекультурном и развивающем характере графического образования.

*Цель* - формирование у учащихся как предметной компетентности в области технического проецирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

#### Задачи:

- развивать умение выполнять изображения 2D;
- научиться свободно читать и передавать информацию о предметном мире средствами графического языка;
  - приобщаться к творчеству через 3D моделирование и конструирование;
  - формировать потребность работать со справочной и дополнительной литературой;
  - научиться владеть возможностями 2D моделирования;
- приобщаться к проектной деятельности с использованием графического редактора КОМПАС:
  - развивать умение создавать простейшие чертежи;
  - развивать творческое воображение и эстетический вкус;
  - формировать компетенции изображения предметов трёхмерного пространства;

- овладевать навыками самостоятельного поиска решений;
- развивать пространственное мышление.

#### Общая характеристика учебного курса

Основными принципами обучения является формирование представлений о графической культуре как неотъемлемой части культуры мира и понимания её значимости для развития общества. Использование эвристических методов и приемов активизации познавательной деятельности позволит развить пространственное мышление, поможет изучению способов создания трехмерных моделей предметов, изделий машинными методами. Благодаря компьютерным средствам появиться возможность формирования высококачественных графических изображений. Тем самым активизируется творческий потенциал личности учащегося.

#### Место предмета в учебном плане

В учебном плане среднего общего образования школы-интерната №22 ОАО «РЖД» на изучение элективного курса «Инженерный дизайн» в 10 классе предусмотрен 1 час в неделю или 34 часа в год. Учебный курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и изучается в 10 классе технологического профиля.

Форма и режим занятий.

Форма занятий – групповая.

Условия реализации программы

Программа реализуется в условиях общеобразовательной школы при наличии компьютерного класса или ноутбуков, программы КОМПАС 3D LT, проектора.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН» (10А класс)

У учащихся могут быть сформированы

#### Личностные результаты:

- -ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- умение контролировать процесс и результат своей деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- -креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении графических задач.

#### Метапредметные результаты

#### 1) регулятивные

учащиеся получат возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

#### 2) познавательные

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть графическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

#### 3) коммуникативные

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### Предметные

Учащиеся будут знать:

- основные правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности при работе с ПК;
- основные понятия компьютерной графики;
- способы визуализации изображений (векторный и растровый);
- основные принципы 3D моделирования;
- основы двухмерного и трёхмерного проектирования;
- основные средства для работы с графической информацией;
- порядок использования ГОСТов ЕСКД и правила оформления графической (чертежи) и текстовой (спецификации) документации.

После освоения курса учащиеся должны уметь выполнять построение геометрических примитивов (производить построение геометрических объектов в программе КОМПАС-3D LT V12).

- характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
- основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
- основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на принтере;
- принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Компас 3D, приёмы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
- основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
- системные способы нанесения размеров на чертёж и их редактирование;
- принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе Компас 3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
- приёмы формирования криволинейных поверхностей;
- особенности системного трехмерного моделирования;
- приёмы моделирования материалов.

Учашиеся будут уметь:

- использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;

- создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
- использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

- построения композиции при создании графических изображений;
- использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
- нанесение размеров на чертеж;
- работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трёхмерного моделирования;
- создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
- проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
- работы в группе над общим проектом.

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Все эти формы проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

№ урока	Разделы	Темы	Кол-во часов
• • •	1. Введение		
1		Инструктаж по технике безопасности. Введение в программу Компас 3D Интерфейс программы Компас 3D – 9LT	1
2		Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель	1
	2. Геометрические объекты		
3		Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «Вспомогательная прямая».	1
4		Инструмент «Дуга». Инструменты «Фаска и скругление».	1
5		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты».	1
	3. Создание объектов		
6		Глобальные привязки. Локальные привязки. Практическая работа по теме «Построение геометрических деталей».	1
7		Лекальные кривые. Сопряжение.	1
8		Общие сведения о размерах.	1
9	4 Doggerynonewyc	Самостоятельная работа по теме «Постановка размеров».	1
	4. Редактирование		

1				
Операция «Удаление части объекта».   1	10			1
1			Операции «Сдвиг» и «Копирование».	
12   Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».   1			Операция «Удаление части объекта».	
1	11		Операция «Симметрия».	1
1			Операция «Масштабирование».	
3. Создание чертежей   1	12			1
13			_	
13		5. Создание		
1				
Текстовый редактор.   Практическая работа по теме «Текстовый редактор».   1	13	•	Управление листами.	1
Практическая работа по теме «Текстовый редактор».   1			=	
14				
1				
15	14			1
15		6. Трехмерное		
15         Основные термины моделирования.         1           Эскизы, контуры, операции.         Моделирование деталей.         1           16         Дерево модели.         1           17         Операция выдавливания.         1           18         Операция «вырезать выдавливание».         1           18         Операция «вырезать выдавливанием».         1           19         Операция «вырезать выдавливанием».         1           20         Операция «фебро жесткости».         1           21         Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел врашения».         1           7. Создание рабочего чертежа         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           22         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение прементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.				
Оскизы, контуры, операции.   Моделирование деталей.   1	15	mogempozemie	Основные термины молелирования.	1
Моделирование деталей.   1	13		<u> </u>	•
Перактирование в дереве модели.   Перактическая работа по теме «Операция выдавливания».   Практическая работа по теме «Операция выдавливания».   Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.   Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.   Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.   Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».   Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».   Практическая рабочего чертежа   Построение простых разрезов.   Практическая рабоча по теме «Создание рабочего чертежа».   Практическая работа по теме «Построение замементов по сечениям.   Построение пространственных кривых.   Выблиотек   Практическая работа по теме «Построение замементов по сечениям.   Построение пространственных кривых.   Построение пространственных кривых   Построение пространственных кривых   Построение пространственных кривых   Построение пространственных кривамента по теме				
Редактирование в дереве модели.         17       Операция выдавливания. Практическая работа по теме «Операция Выдавливания».       1         18       Операция «вырезать выдавливанием». Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.       1         19       Операция «ребро жесткости».       1         20       Операция «зеркальный массив».       1         21       Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».       1         7. Создание рабочего чертежа       Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.       1         23       Построение простых разрезов.       1         24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение заментов по сечениям.       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование менеджера-библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практичес	16		*	1
1	10			•
Практическая работа по теме «Операция Выдавливания».   1	17			1
Выдавливания».   1	1,		•	1
18         Операция «вырезать выдавливанием». Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.         1           19         Операция «ребро жесткости».         1           20         Операция «зеркальный массив».         1           21         Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».         1           7. Создание рабочего чертежа         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение элементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение злементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.         1           30         Использование менеджера-библиотек.         1           31         Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         1           32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2				
Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.   1	18			1
Моделирование.   1	18			1
19       Операция «ребро жесткости».       1         20       Операция «зеркальный массив».       1         21       Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».       1         7. Создание рабочего чертежа       Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.       1         23       Построение простых разрезов.       1         24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2			•	
20       Операция «зеркальный массив».       1         21       Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».       1         7. Создание рабочего чертежа       Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.       1         23       Построение простых разрезов.       1         24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	10			1
21       Практическая работа по теме «Создание детали», «Создание тел вращения».       1         7. Создание рабочего чертежа       Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.       1         23       Построение простых разрезов.       1         24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение злементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2			Операция «реоро жесткости».	
«Создание тел вращения».         7. Создание рабочего чертежа         22       Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         23       Построение простых разрезов.         24       Местный разрез.         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         26       Создание кинематического элемента.         27       Построение элементов по сечениям.         28       Практическая работа по теме «Построение злементов по сечениям».         29       Построение пространственных кривых.         30       Использование менеджера-библиотек.         31       Использование менеджера-библиотек.         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         32       Заполнение спецификации.         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа				
7. Создание рабочего чертежа           22         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение элементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение злементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.         1           30         Использование менеджера-библиотек.         1           31         Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         1           32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2				1
рабочего чертежа         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение элементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.         1           30         Использование менеджера-библиотек.         1           31         Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         1           32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2		7 Создания	«создание тел вращении».	
22         Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды.         1           23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение элементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение злементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.         1           30         Использование менеджера-библиотек.         1           31         Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         1           32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2				
виды.         23       Построение простых разрезов.       1         24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	22	раоб ило пертежа	Вибор глариого вида детали. Ассоциатившие	1
23         Построение простых разрезов.         1           24         Местный разрез.         1           25         Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».         1           26         Создание кинематического элемента.         1           27         Построение элементов по сечениям.         1           28         Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».         1           29         Построение пространственных кривых.         1           30         Использование менеджера-библиотек.         1           31         Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.         1           32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2			_	1
24       Местный разрез.       1         25       Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».       1         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         8. Библиотеки       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	23			1
Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа».   1				<u> </u>
чертежа».         26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2				<u> </u>
26       Создание кинематического элемента.       1         27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         8. Библиотеки       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	43			1
27       Построение элементов по сечениям.       1         28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         8. Библиотеки       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	26		1	1
28       Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям».       1         29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2				
29       Построение пространственных кривых.       1         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2			<u> </u>	
29       Построение пространственных кривых.       1         8. Библиотеки       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	20			1
8. Библиотеки         30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	20			1
30       Использование менеджера-библиотек.       1         31       Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.       1         32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	29	9 Fu6	ттостросние пространственных кривых.	1
31       Использование библиотек в построении       1         стандартных резьбовых соединений.       32         Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	20	о. риолиотеки	История порожи история бибина	1
32         Заполнение спецификации.         1           33-34         Обобщающий урок. Практическая работа         2				
32       Заполнение спецификации.       1         33-34       Обобщающий урок. Практическая работа       2	31		*	1
33-34 Обобщающий урок. Практическая работа 2	22		<u> </u>	1
, , JI I I				
«Создание ооъекта в 3Dи чертежа в 2D».	33-34			2
1			«Создание объекта в 3Dи чертежа в 2D».	

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН» (10 класс)

#### І. Введение. Цели и задачи курса

Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3DLT. Основные типы документов. Электронный учебник в программе Компас 3D. Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.

#### **II.** Геометрические объекты

Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга». Инструменты «фаска и скругление».

#### **III.** Создание объектов

Глобальные привязки. Локальные привязки. Построение геометрических деталей. Лекальные кривые. Общие сведения о размерах. Постановка размеров.

#### **IV.** Редактирование

Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование».

Редактирование детали.

#### V. Создание чертежей

Основное содержание

Управление листами. Текстовый редактор. Работа с таблицами. Общие сведения о печати графических документов.

#### **VI.** Трехмерное моделирование

Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дерево модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Операция «вырезать выдавливанием». Операция «ребро жесткости». Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование. Операция «зеркальный массив». Создание тел вращения.

#### VII. Создание рабочего чертежа

Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Примы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов.

Местный разрез. Вид с разрывом. Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям. Построение пространственных кривых.

#### VIII. Библиотеки

Использование менеджера-библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических документов. Печать.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### Методы преподавания

Предполагается использовать:

- 1. Лекции в незначительном объеме при освещении основных положений изучаемой темы;
- 2. Практические занятия для разбора типовых приемов автоматизированного моделирования и проектирования;
- 3. Индивидуальную (самостоятельную) работу (роль преподавателя консультирующая).

#### Формы контроля

Это теоретические зачеты, отчеты по самостоятельным и практическим работам, оценка разработанных проектов с учетом их участия в конкурсах школьных проектов.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируются не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развились, и насколько они сформировались.

#### приложение 2

#### Перечень учебно-методического обеспечения Список литературы

- 1. Корабель И. В. Изучение компьютерной графики с «Компас 3DLT»: учебное пособие. Иркутск: ИрГУПС, 2015.
- 2. Ройтман И. А. Методика преподавания черчения. М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
- 3. Степакова В. В., Анисимова Л. Н., Миначева Р. М. и др. Карточки-задания по черчению в 2 ч. М.: Просвещение, 2002.
- 4. Электронный учебник. «Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе Компас График и Компас 3D». М.: Издательство ООО «Медиа Сервис, 2004.
- 5. Электронный учебник «Обучение Компас График и Компас 3D». М.: Издательство ООО «Медиа Сервис, 2005.

#### Интернет-ресурсы:

- 1. <a href="http://cherchenie.ru">http://cherchenie.ru</a> сайт методического объединения учителей черчения Великого Новгорода;
- 2. <a href="http://ng.sibstrin.ru">http://ng.sibstrin.ru</a> сайт Новосибирского государственного архитектурно- строительного университета (Сибстрин), кафедра «Начертательная геометрия»;
- 3. Образовательный сайт: <a href="http://kompas-edu.ru">http://kompas-edu.ru</a>;
- 4. Caйт ACKOH: <a href="http://ascon.ru">http://ascon.ru</a>