

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, этаж 2, помещение №1, комната №12,  
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:  
Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



Е.В. Добрыднева/  
декабрь 2018 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«SolidWorks. Уровень 3. Эффективная работа со  
сборочными единицами»**

для детей и взрослых

Срок обучения: 6 недель

Форма обучения: очная

город Москва

## **Аннотация**

### **1. Пояснительная записка**

Дополнительное образование – это процесс свободно избранного ребенком и взрослым освоения знаний, способов деятельности, ценностных ориентаций, направленных на удовлетворение интересов личности, ее склонностей, способностей и содействующей самореализации, и культурной адаптации, выходящих за рамки стандарта общего образования. Дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, а также на организацию их свободного времени. Дополнительное образование детей и взрослых обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку, проявивших выдающиеся способности.

Дополнительное образование обладает большими возможностями для совершенствования общего образования, его гуманизации; позволяет полнее использовать потенциал школьного образования за счет углубления, расширения и применения школьных знаний; позволяет расширить общее образование путем реализации досуговых и индивидуальных образовательных программ, дает возможность каждому ребенку удовлетворить свои индивидуальные познавательные, эстетические, творческие запросы.

Дополнительное образование детей и взрослых — необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в профессиональной ориентации. Ценность х дополнительного образования детей и взрослых состоит в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте. Дополнительное образование детей и взрослых создает человеку условия, чтобы полноценно прожить жизнь. Ведь если ребенок и взрослый полноценно живет, реализуя себя, решая задачи социально значимые, выходит даже в профессиональное поле деятельности, то у него будет гораздо больше возможностей достичь больших результатов, сделать безошибочный выбор. Занятость учащихся во внеучебное время содействует укреплению самодисциплины, развитию самоорганизованности и самоконтроля школьников, появлению навыков содержательного проведения досуга, позволяет формировать у детей практические навыки здорового образа жизни, умение противостоять негативному воздействию окружающей среды.

### **Сфера проектно-конструкторской деятельности, технологическая направленность**

Главным стратегическим направлением экономической стабилизации современного общества является обеспечение высокого уровня конкурентоспособности отечественных товаров на внешнем и внутреннем рынках. Решение этой задачи актуализирует подготовку творческих специалистов, умеющих принимать решения в нестандартных ситуациях, на практике способных обеспечить применение достижение науки и техники, а, следовательно, быстро адаптироваться к условиям развития экономики. Проектно-конструкторская деятельность является одним из средств подготовки таких специалистов. Современному проектированию присуща тенденция, определяющая его направленность не столько на сам разрабатываемый объект, сколько на происходящие в ходе его освоения и

использования изменения в сфере производства, сбыта и потребления. Поэтому основными задачами проектно-конструкторской деятельности, на наш взгляд, должны являться:

- обучение слушателей методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
- совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой и производственной деятельностью;
- повышение навыков творческой деятельности студентов;
- участие слушателей в реальных разработках и техническом творчестве;
- освоение современных технологий в области науки, техники и производства;
- выявление способностей слушателей, развитие их творческого потенциала,

в сфере проектно-конструкторской деятельности, в сфере автоматизации и механизации технологических процессов машиностроения, а также поддерживающие действия в данных сферах.

Программа дополнительного образования «**SolidWorks. Уровень 3. Эффективная работа со сборочными единицами**» имеет технологическую направленность.

Возраст обучающихся: с 14 лет.

После успешного освоения курса и прохождения итоговой аттестации обучающиеся получают свидетельство об обучении, установленного образца ОЧУ ДПО «Специалист». Программа реализуется в объеме 24 академических часов, в т.ч. 8ак.ч. самостоятельно - срок обучения: 6 недель.

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Образовательный модуль
1.	Знакомство с режимом больших сборок в SolidWorks.
2.	Технология SpeedPack.
3.	Выборочная загрузка элементов сборки.
4.	Моделирование Сверху-Вниз
5.	Создание компоновочных эскизов в сборке.
6.	Замена деталей и узлов в сборках.
7.	Редактирование сборок
8.	Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок
9.	Определение внешних ссылок.
10.	Виды сопряжений в сборке.
11.	Создание подборок.
12.	Подвижные сборки/подборки.
13.	Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов.
14.	Создание и использование Умных компонентов
15.	Создание виртуальных компонентов.
16.	Симуляция и анимация в сборках
17.	Итоговая аттестация
18.	Формы аттестации/контроля, оценочные материалы и критерии оценивания результатов обучения
19.	Список литературы
Приложение 1. Методические материалы к модулям 1-16	
Приложение 2. Методические материалы «Итоговое тестирование»	

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Курс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей и взрослых «**SolidWorks. Уровень 3. Эффективная работа со сборочными**

**единицами»»** относится к программам дополнительных общеобразовательных курсов для детей и взрослых и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестаций, разработанный и утвержденный ОЧУ «Специалист».

Программа разработана на основе следующих **нормативных документов**:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29 августа 2013 г «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

– Устав ОЧУ ДПО «Специалист», локальные нормативные акты.

- **Направленность** (профиль) программы технологическая;

**Срок обучения:** 6 недель; программа реализуется в объеме 16 академических часов и 8 ак.ч. самостоятельно. Программа курса содержит учебный план, календарный график, рабочую программу, методические материалы, материалы итоговой аттестации.

**Актуальность программы, соответствие государственному, социальному заказу/запросам.**

В результате прохождения обучения слушатель сформирует знания по совершенствованию навыков в сфере проектно-конструкторской деятельности, в сфере автоматизации и механизации технологических процессов машиностроения, а также поддерживающие действия в данных сферах, создание оптимальных условий для всестороннего удовлетворения потребностей обучающихся и развития их индивидуальных склонностей и способностей, появится мотивация личности к познанию и творчеству.

Курс предназначен для всех желающих в возрасте от 14 лет. Курс будет полезен для тех, кто интересуется сферами в области проектно-конструкторской деятельности, в сфере автоматизации и механизации технологических процессов машиностроения.

**Отличительные особенности программы** В процессе освоения программы, обучающиеся смогут в раннем возрасте получить глубокие знания в технологической направленности.

**Адресат программы и примерный портрет слушателя курсов:** программа разработана для детей и взрослых (от 14 лет), которых интересует сфера проектно-конструкторской деятельности.

Требуемая подготовка – не требуется

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель и задачи курса:**

В результате освоения курса, обучающиеся научатся формировать знания по совершенствованию навыков в сфере проектно-конструкторской деятельности, активизируют навыки использования полученных знаний и умения в практической деятельности, разовьют интерес к техническим наукам, фантазии, изобретательности, создадут оптимальные условия для всестороннего удовлетворения потребностей

обучающихся и развития их индивидуальных склонностей и способностей, мотивации личности к познанию и творчеству.

#### **Задачи:**

- формирование системы знаний и умений в сфере проектно-конструкторской деятельности, в сфере автоматизации и механизации технологических процессов машиностроения;
- изучение интересов и потребностей слушателей в дополнительном образовании;
- расширение различных видов деятельности в системе дополнительного образования детей и взрослых для наиболее полного удовлетворения интересов и потребностей, учащихся в объединениях по интересам;
- создание условий для привлечения к занятиям в системе дополнительного образования детей и взрослых большего числа слушателей;
- определение содержания дополнительного образования детей и взрослых, его форм и методов работы с учетом их возраста, и интересов;
- развитие творческого потенциала личности и формирование нового социального опыта.

### **3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

В процессе преподавания курса «**SolidWorks. Уровень 3. Эффективная работа со сборочными единицами**» используются как классические методы обучения (лекции), так и различные виды практической работы обучающихся по заданию преподавателя, которые направлены на развитие в области технологической направленности.

**Трудоемкость программы:** 16 академических часа, аудиторных, 8 самостоятельно

**Срок обучения:** 6 недель

**Режим занятий:** 4 академических часов в неделю (2-я половина дня).

Занятия начинаются не ранее 8.00 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов. Для обучающихся в возрасте 14-18 лет допускается окончание занятий в 21.00 часов. При наличии двух смен занятий организуется не менее 30-минутный перерыв между сменами для уборки и проветривания помещений.

Продолжительность занятий детей в учебные дни - не более 3-х академических часов в день, в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день. После 30-45 минут теоретических занятий организуется перерыв длительностью не менее 10 мин<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Согласно П. VIII. Требования к организации образовательного процесса. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Формы организации образовательного процесса** (индивидуальные, групповые и т.д.) и другие виды занятий по программе определяются содержанием программы. По программе могут предусматриваться лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, выездные тематические занятия, творческие отчеты и другие виды учебных занятий и учебных работ.

### 3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Аудиторные часы		СРС,ч	
			Всего	В том числе:		
				Лекций		Практ. занятий
1	<b>Знакомство с режимом больших сборок в SolidWorks.</b>	1	1	1	0	0
2	<b>Технология SpeedPack.</b>	1	0,5	0,5	0	1
3	<b>Выборочная загрузка элементов сборки.</b>	1	0,5	0,5	0	0,5
4	<b>Моделирование Сверху-Вниз</b>	3	2	1	1	0,5
5	<b>Создание компоновочных эскизов в сборке.</b>	1	0,5	0	0,5	0,5
6	<b>Замена деталей и узлов в сборках.</b>	1	0,5	0	0,5	0,5
7	<b>Редактирование сборок</b>	1	1	0,5	0,5	0,5
8	<b>Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок</b>	4	3	1	2	1
9	<b>Определение внешних ссылок.</b>	1	0,5	0	0,5	0,5
10	<b>Виды сопряжений в сборке.</b>	2	2	1	1	1
11	<b>Создание подборок.</b>	1	0,5	0,5	0,5	0
12	<b>Подвижные сборки/подборки.</b>	1	0,5	0,5	0,5	0,5
13	<b>Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов.</b>	1	1	0,5	0,5	0
14	<b>Создание и использование Умных компонентов</b>	1	1	0,5	0,5	0,5
15	<b>Создание виртуальных компонентов.</b>	1	1	0,5	0	0,5
16	<b>Симуляция и анимация в сборках</b>	1	0,5	0,5	0	0,5
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	Итоговая аттестация					

Академический час, предусмотренный для всех видов занятий – 45 мин.

### 3.2. Рабочая программа курса/модулей

## **Модуль 1. Знакомство с режимом больших сборок в SolidWorks**

- Понятие большой сборки.
- Способы включения, отключения режима большой сборки.
- Настройка граничных значений для автоматического перехода в режим большой сборки.
- Особенности работы в режиме большой сборки

## **Модуль 2. Технология SpeedPack**

## **Модуль 3. Выборочная загрузка элементов сборки**

## **Модуль 4. Моделирование Сверху-Вниз**

- Создание деталей в контексте сборки (по месту).
- Автоматическое создание взаимосвязей в сборке.
- Сохранение внутренних деталей в качестве внешних.
- Внешние ссылки.

## **Модуль 5. Создание компоновочных эскизов в сборке**

- Понятие компоновочного эскиза.
- Размещение компоновочного эскиза.

## **Модуль 6. Замена деталей и узлов в сборках**

## **Модуль 7. Редактирование сборок**

- Редактирование деталей в контексте сборок (по месту).
- Изменение сборок.

## **Модуль 8. Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок**

- Работа с уравнениями в сборках.
- Создание конфигураций вручную.
- Свойства компонентов.
- Создание Таблицы параметров.
- Управление конфигурациями.

## **Модуль 9. Определение внешних ссылок**

- Понятие Внешняя ссылка.
- Причины возникновения внешних ссылок.
- Инструмент Родитель/Потомок.
- Инструмент поиска внешних ссылок.
- Блокировка и разрыв внешних ссылок.

## **Модуль 10. Виды сопряжений в сборках**

- Стандартные сопряжения: Совпадение, Параллельность, Перпендикулярность, Касательность, Концентричность, Блокировка, Расстояние, Угол.
- Дополнительные сопряжения: Симметричность, Ширина, Сопряжение пути, Линейная муфта, Расстояние, Угол.
- Механические сопряжения: Кулачок, Редуктор, Шестерня-Рейка, Винт, Универсальный шарнир.

## **Модуль 11 . Создание подборок**

- Вставка подборок в сборки.
- Создание подборок в сборке.
- Перемещение компонентов между подборками.
- Редактирование подборок.

## **Модуль 12 . Подвижные сборки/подборки**

- Настройки подвижности сборки/подборки.

## **Модуль 13 . Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов**

- Линейный, круговой массивы.
- Массив компонентов, управляемых массивами.
- Массив компонентов, управляемых эскизами.
- Массив компонентов, управляемых кривыми.
- Копировать с сопряжениями.

## **Модуль 14 . Создание и использование Умных компонентов**

- Создание ссылок на сопряжение
- Добавление компонентов в библиотеку.
- Использование библиотечных компонентов.

## **Модуль 15 . Создание виртуальных компонентов**

## **Модуль 16 . Симуляция и анимация в сборках**

### **3.3. Практические занятия**

<i>№ п/п</i>	<i>№ и название темы дисциплины</i>	<i>Тематика семинарских (практических) занятий</i>	<i>СРС</i>
1	<b>Знакомство с режимом большихборок в SolidWorks.</b>	Понятие большой сборки	Способы включения
2	<b>Технология SpeedPack.</b>	практика	практика



<i>№ п/п</i>	<i>№ и название темы дисциплины</i>	<i>Тематика семинарских (практических) занятий</i>	<i>СРС</i>
3	<b>Выборочная загрузка элементов сборки.</b>	Выборочная загрузка	Выборочная загрузка
4	<b>Моделирование Сверху-Вниз</b>	Создание деталей в контексте сборки	Внешние ссылки
5	<b>Создание компоновочных эскизов в сборке.</b>	Понятие компоновочного эскиза	Размещение компоновочного эскиза.
6	<b>Замена деталей и узлов в сборках.</b>	Замена деталей	Замена деталей
7	<b>Редактирование сборок</b>	Редактирование деталей	Изменение сборок.
8	<b>Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок</b>	Работа с уравнениями в сборках	Управление конфигурациями
9	<b>Определение внешних ссылок.</b>	Понятие Внешняя ссылка	Инструмент Родитель
10	<b>Виды сопряжений в сборке.</b>	Стандартные сопряжения	Механические сопряжения
11	<b>Создание подборок.</b>	Настройки подвижности сборки	Настройки подвижности под сборки
12	<b>Подвижные сборки/под сборки.</b>	Настройки подвижности сборки	Настройки подвижности под сборки
13	<b>Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов.</b>	Линейный, круговой массивы	Копировать с сопряжениями
14	<b>Создание и использование Умных компонентов</b>	Создание ссылок на сопряжение	Использование библиотечных компонентов.
15	<b>Создание виртуальных компонентов.</b>	Создание виртуальных компонентов	Создание виртуальных компонентов
16	<b>Симуляция и анимация в сборках</b>	практика	практика

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

<i>№</i>	<i>Этапы в процессе освоения курса (темы/задачи)</i>	<i>Компоненты</i>		
		<i>знания</i>	<i>умения</i>	<i>навыки</i>
1	<b>Знакомство с режимом больших сборок в SolidWorks.</b>	<u>Знать:</u> Понятие большой сборки	<u>Уметь:</u> Способы включения отключения режима большой сборки	<u>Владеть навыками:</u> Настройка Граничных значений
2	<b>Технология SpeedPack.</b>	<u>Знать:</u> Технология	<u>Уметь:</u> владеть Технология	<u>Владеть навыками:</u> Технология

		SpeedPack.	SpeedPack.	SpeedPack.
3	<b>Выборочная загрузка элементов сборки.</b>	<u>Знать:</u> Использование загрузки элементов сборки	<u>Уметь:</u> загрузку элементов сборки	<u>Владеть навыками:</u> Выборочная загрузка элементов сборки
4	<b>Моделирование Сверху-Вниз</b>	<u>Знать:</u> Создание деталей в контексте сборки	<u>Уметь:</u> Автоматическое создание взаимосвязей в сборке.	<u>Владеть навыками:</u> Сохранение внутренних деталей в качестве внешних
5	<b>Создание компоновочных эскизов в сборке.</b>	<u>Знать:</u> Понятие компоновочного эскиза	<u>Уметь:</u> Размещение компоновочного эскиза	<u>Владеть навыками:</u> Размещение компоновочного эскиза
6	<b>Замена деталей и узлов в сборках.</b>	<u>Знать:</u> как производить Замену деталей	<u>Уметь:</u> Замена деталей	<u>Владеть навыками:</u> Замена деталей
7	<b>Редактирование сборок</b>	<u>Знать:</u> Редактирование деталей в контексте сборок (по месту	<u>Уметь:</u> Редактирование деталей в контексте сборок (по месту	<u>Владеть навыками:</u> Изменение сборок
8	<b>Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок</b>	<u>Знать:</u> Работа с уравнениями в сборках	<u>Уметь:</u> Создание конфигураций вручную.	<u>Владеть навыками:</u> Блокировка и разрыв внешних ссылок.
9	<b>Определение внешних ссылок.</b>	<u>Знать:</u> Понятие Внешняя ссылка.	<u>Уметь:</u> Причины возникновения внешних ссылок	<u>Владеть навыками:</u> Блокировка и разрыв внешних ссылок
10	<b>Виды сопряжений в сборке.</b>	<u>Знать:</u> Стандартные сопряжения.	<u>Уметь:</u> Дополнительные сопряжения	<u>Владеть навыками:</u> Механические сопряжения:
11	<b>Создание подборок.</b>	<u>Знать:</u> Вставка подборок в сборки.	<u>Уметь:</u> Создание подборок в сборке	<u>Владеть навыками:</u> Редактирование подборок.
12	<b>Подвижные сборки/подборки</b>	<u>Знать:</u> Настройки подвижности сборки/подборки	<u>Уметь:</u> Настройки подвижности сборки/подборки.	<u>Владеть навыками:</u> Настройки подвижности сборки/подборки.
13	<b>Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов.</b>	<u>Знать:</u> Линейный, круговой массивы.	<u>Уметь:</u> Массив компонентов, управляемых массивами	<u>Владеть навыками:</u> Копировать с сопряжениями.

14	<b>Создание и использование Умных компонентов</b>	<u>Знать:</u> Создание ссылок на сопряжение	<u>Уметь:</u> Добавление компонентов в библиотеку	<u>Владеть навыками:</u> Использование библиотечных компонентов.
15	<b>Создание виртуальных компонентов.</b>	<u>Знать:</u> Создание виртуальных компонентов	<u>Уметь:</u> Создание виртуальных компонентов	<u>Владеть навыками:</u> Создание виртуальных компонентов
16	<b>Симуляция и анимация в сборках</b>	<u>Знать:</u> Симуляция и анимация в сборках	<u>Уметь:</u> Симуляция и анимация в сборках	<u>Владеть навыками:</u> Симуляция и анимация в сборках

## 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
2 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
3 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
4 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
5 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
6 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
Итого:	-	-	-	24	-	-	-	24

Примечание:

ИА – Итоговая аттестация (портфолио, практическое занятие, тестирование)

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы для детей и взрослых осуществляется в соответствии с требованиями российского законодательства, нормативными актами Министерства образования науки РФ, уставом ОЧУ ДПО «Специалист», лицензией на осуществление образовательной деятельности.

### 6.1. Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы для детей и взрослых обеспечивается руководящими и научно-педагогическими

работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса:

- наличие ученой степени (ученого звания);
- опыт работы в образовательной организации высшего образования не менее 5 лет;
- наличие документа о прохождении повышения квалификации или профессиональной переподготовки за последние 3 года.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающего реализацию программы профессиональной переподготовки содержатся в Приложении 2.

## **6.2. Материально-техническая и ресурсная база**

Для реализации программы используется собственная материально-техническая база.

Для реализации программы предполагается использование имеющихся в ОЧУ ДПО «Специалист» учебных аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения проектных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- Компьютерные классы, обеспечивающие доступ в Интернет
- Лекционная аудитория, оснащенная проектором или иными средствами визуализации учебного материала.
- Доступ в электронную информационно-образовательную среду ОЧУ ДПО «Специалист» в систему дистанционного обучения.
- Стандартное программное обеспечение для работы над разработкой учебно-методических материалов.
- Мастерские и аудитории для проведения открытых занятий.

Специальных помещений, предполагающих наличие какого-либо специального оборудования для реализации данной программы, не предусматривается.

## **6.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обучение предполагает контактную работу с преподавателем (лекции, практические занятия), и асинхронное взаимодействие, предполагающее использование современных дистанционных образовательных технологий.

Активные формы занятий включают как теоретическую часть (направленную на получение или пополнение имеющихся знаний), так и практическую. Предусматривается активное использование в учебном процессе инновационных образовательных технологий, активных и интерактивных форм проведения занятий.

В процессе освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы для детей и взрослых, обучающиеся формируют портфолио по результатам освоения учебных модулей.

Итоговая аттестация предполагает определение уровня подготовленности обучающихся на основе оценки портфолио, практической работы (результат деятельности) и/или теста.

Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, круглые столы, мастер-классы, тренинги, семинары по обмену опытом, проведение открытых занятий, консультации и другие виды учебных занятий и методической работы, определенные учебным планом.

По завершении реализации программ, как правило, проводится анкетирование обучающихся с целью изучения мнения по вопросу эффективности и информативности проведенного обучения, уровню организации учебного процесса, удовлетворенности учебно-методическим материалом, работниками образовательной организации проводится анализ высказанных предложений и пожеланий.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**7.1.** Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией слушателей<sup>2</sup>.

**Итоговая аттестация** настоящей программой предусмотрена, предполагает проверку результатов освоения общеразвивающей программы для детей и взрослых «**SolidWorks. Уровень 3. Эффективная работа со сборочными единицами**» и проводится в форме тестирования.

По завершении каждого модуля проходит тестирование, с выставлением баллов.

**Практическая работа обучающегося** – это файловая папка (электронная) с документально подтвержденной информацией о личных, общественно значимых и академических достижениях учащегося, продемонстрированных за время освоения ДО программы. Эти сведения служат одним из инструментов объективного оценивания результатов обучения. Методика особенно эффективна для прикладных направлений: архитектуры, дизайна, технологий, программирования, строительства, журналистики и т. д. Портфолио/практическая работа или папка личных достижений, способствует объективности оценки результатов, достигнутых обучающимся в ходе учебной деятельности. Этот своеобразный презентационный портфель документов (кодов, классов и др.) может формироваться в бумажном и/или электронном виде.

№/п	Конкретные задания/выполнение работы	Баллы за выполнение
1	<b>Знакомство с режимом больших сборок в SolidWorks.</b>	1 балл
2	<b>Технология SpeedPack.</b>	0,5 балла

---

<sup>2</sup> «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» ОЧУ ДПО «Специалист», п.1.3., п.3.3.

3	<b>Выборочная загрузка элементов сборки.</b>	0,5 балла
4	<b>Моделирование Сверху-Вниз</b>	1 балл
5	<b>Создание компоновочных эскизов в сборке.</b>	1 балл
6	<b>Замена деталей и узлов в сборках.</b>	0,5 балла
7	<b>Редактирование сборок</b>	1 балла
8	<b>Уравнения и конфигурации (исполнения) сборок</b>	1балла
9	<b>Определение внешних ссылок.</b>	1 балла
10	<b>Виды сопряжений в сборке.</b>	1 балла
11	<b>Создание подборок.</b>	0,5 балла
12	<b>Подвижные сборки/подборки.</b>	0,5 балла
13	<b>Инструменты копирования компонентов. Массивы компонентов.</b>	0,5 балла
14	<b>Создание и использование Умных компонентов</b>	0,5 балла
15	<b>Создание виртуальных компонентов.</b>	0,5 балла
16	<b>Симуляция и анимация в сборках</b>	0,5 балла
ИТОГО		0-8 не зачтено 9-16 -зачтено

## 7.2. Оценочные материалы для итоговой аттестации

### 7.2.1. Критерии и показатели результата обучения

<b>Компоненты освоения программы</b>	<b>Результат обучения</b>			
	<b>«Не зачтено» (0-08 баллов)</b>		<b>«Зачтено» (9-16 баллов)</b>	
знания	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания
умения	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения
навыки	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные

				навыки
--	--	--	--	--------

## 7.2.2. Балльная система оценивания освоения программы

<i>Содержание элементов оценивания освоения программы</i>	<i>Баллы</i>
Освоение модулей №1-№10	0-8
Практическая работа (ИА – отражает результат освоения программы)	9-16
<b>Итоговая оценка:</b> «Не зачтено» «Зачтено»	0-8 баллов 9-16 баллов

## 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная:

CADmaster” — бесплатный журнал, посвященный проблематике систем автоматизированного проектирования. Издается с 2000 года. Все статьи доступны в интернет-версии издания.

“САПР и графика” — ежемесячный журнал, посвящённый вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технологической подготовки производства и технического документооборота. Выпускается с 1996 года. Большая часть публикаций доступна на сайте журнала.

“CAD/CAM/CAE Observer” — международный информационно-аналитический PLM-журнал, выходит с 2000 года. Часть опубликованных статей в открытом доступе.

“Каталог САПР” — первое русскоязычное периодическое издание в виде каталога по программам и производителям САПР. Выходит, раз в 1,5 года

## Приложение 1.

### Методические материалы к модулям 1-10 (итоговое тестирование)

#### Тест «Solidworks. Уровень 2. Расширенные возможности»

**Время(мин):** 40

**Количество вопросов:** 20

**Проходной балл(ПБ):** 17

**ПБ средний уровень:** 18

**ПБ эксперт:** 19

**Равномерно распределение по модулям**

#### Вопрос 1/20

Что делает элемент переместить грань?

**Выберите один ответ:**

- Перемещает и смещает грани в твердых телах
- Смещает, преобразовывает и поворачивает грани в твердых телах и телах поверхностей
- Поворачивает грани в твердых телах и телах поверхностей

#### Вопрос 2/20

Что делает элемент удалить грань?

**Выберите один ответ:**

- Удаляет грань с твердого тела
- Удаляет тело поверхности
- Удаляет грань, а так же, при необходимости, автоматически применяет заплатку и закрывает разрыв

**Вопрос 3/20**

Назначение программы FeatureWorks?

**Выберите один ответ:**

- Распознавать элементы на импортируемом твердом теле в документе детали
- Перегруппировывать элементы в Дереве конструирования
- Исправлять ошибки в импортированной геометрии

**Вопрос 4/20**

Что можно включить в уравнения? Выбрать все возможные

**Выберите несколько ответов:**

- Наименования размеров
- Взаимосвязи
- Эскизы
- Глобальные переменные
- Значения измерений
- Справочная геометрия

**Вопрос 5/20**

Что такое конфигурации?

**Выберите один ответ:**

- Варианты (исполнения) разрабатываемого изделия, помещенные в один документ
- Варианты (исполнения) разрабатываемого изделия, помещенные в производные файлы
- Варианты (исполнения) разрабатываемого изделия, помещенные в различные файлы

**Вопрос 6/20**

Для каких типов документов можно создать конфигурации? Выбрать все возможные

**Выберите несколько ответов:**



- Деталь
- Чертеж
- Сборка

### **Вопрос 7/20**

Какое дополнительное ПО требуется для создания таблицы параметров?

**Выберите один ответ:**

- MS Word
- MS Access
- MS Excel

### **Вопрос 8/20**

Чем управляет параметр \$СОСТОЯНИЕ@имя\_элемента в таблице параметров?

**Выберите один ответ:**

- Удалением/восстановлением элемента
- Погашением/Высвечиванием элемента
- Скрытием/Отображением элемента

### **Вопрос 9/20**

Назначение инструмента FilletXpert?

**Выберите один ответ:**

- Управляет созданием и изменением всех уклонов нейтральной плоскости
- Используется для управления, организации и переупорядочивания скруглений постоянного радиуса
- Изменяет порядок элементов в дереве конструирования

### **Вопрос 10/20**

Какой инструмент используется для проверки наличия пересечений между компонентами сборки?

**Выберите один ответ:**

- Проверка зазора
- Проверка интерференции
- Визуализация сборки

### **Вопрос 11/20**

Какое минимальное число профилей требуется для бобышки по сечениям?

**Выберите один ответ:**

- Один
- Два
- Три

**Вопрос 12/20**

Назначение инструмента Выравнивание отверстий?

**Выберите один ответ:**

- Автоматически исправлять несоосность отверстий в компонентах сборки
- Проверка сборок на предмет наличия смещенных отверстий
- Выравнивать отверстия в импортированной детали

**Вопрос 13/20**

Назначение программы eDrawings?

**Выберите один ответ:**

- Только просматривать созданные файлы деталей и сборок
- Просматривать и вносить изменения в документы чертежей
- Просматривать модели и чертежи, сохранять их в виде компактных исполняемых файлов, а также вносить в них различного типа пометки по согласованию документов

**Вопрос 14/20**

Что такое многотельная деталь?

**Выберите один ответ:**

- Файл детали, содержащий несколько твердых тел
- Файл детали, содержащий импортированную геометрию
- Файл детали, созданный компонента сборки

**Вопрос 15/20**

С помощью какого инструмента можно соединить тела многотельной детали?

**Выберите один ответ:**

- Разделить
- Отступ
- Скомбинировать тела

**Вопрос 16/20**

Назначение инструмента Отступ?

**Выберите один ответ:**

- Комбинировать твердые тела многотельной детали
- Создание выемки отступа или выступа, который точно совпадает с контуром выбранного тела инструмента
- Создание тела поверхности, которое точно совпадает с контуром выбранного тела

**Вопрос 17/20**

С помощью какого инструмента можно создать несколько тел из детали?

**Выберите один ответ:**

- Разделить
- Деформировать
- Удалить/Сохранить тело

**Вопрос 18/20**

Назначение инструмента Черно-белые полосы?

**Выберите один ответ:**

- Определение углового несоответствия между гранями с общими кромками
- Отображает деталь или сборку с изображением поверхностей различными цветами в соответствии с их локальным радиусом кривизны
- Имитирует отражение света в виде длинных полос на блестящей поверхности. Позволяет увидеть дефекты и складки поверхности

**Вопрос 19/20**

Какие типы непрерывности используются в Solidworks? Выбрать все возможные

**Выберите несколько ответов:**

- C0
- C4
- C3
- C1
- C2

**Вопрос 20/20**

Какой инструмент используется для создания винтовых кривых?

**Выберите один ответ:**

- Спроецированная кривая
- Объединенная кривая
- Геликоид и спираль