

**Образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру»  
Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э. Баумана»  
(ОЧУ «Специалист.Ру»)**

123317, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, этаж 2, комната 14  
ИНН 7701345493, ОГРН 1037701927031

Утверждаю:  
Директор ОЧУ «Специалист.Ру»



© В.Пичугина/  
2018\_\_ года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«SolidWorks. Уровень 1. Основы  
проектирования»**

для детей и взрослых

Срок обучения: 8 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 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 достижения 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 1. Основы проектирования**» имеет технологическую направленность.

Возраст обучающихся: с 14 лет.

После успешного освоения курса и прохождения итоговой аттестации обучающиеся получают свидетельство об обучении, установленного образца ОЧУ «Специалист.РУ». Программа реализуется в объеме 32 академических часов, 16 самостоятельно - срок обучения: 8 недель.

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Образовательный модуль
1.	Интерфейс и начало работы в SolidWorks
2.	Работа с эскизами в программе SolidWorks
3.	Основы создания твердотельных деталей в SolidWorks
4.	Справочная геометрия
5.	Управление видимостью примечаний и справочной геометрии
6.	Создание отверстий под крепеж, вырезов, фасок и скруглений
7.	Массивы и зеркальное отражение
8.	Назначение материала. Массовые характеристики
9.	Особенности создания и редактирования сложных деталей
10.	Создание чертежей из модели. Постановка размеров, заметок, специальных символов
11.	Основы создания сборок
12.	Формы аттестации/контроля, оценочные материалы и критерии оценивания результатов обучения
13.	Список литературы
Приложение 1. Методические материалы к модулям 1-11	
Приложение 2. Методические материалы «Итоговое тестирование»	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Курс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей и взрослых «**SolidWorks. Уровень 1. Основы проектирования**» 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 «Специалист», локальные нормативные акты.

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

**Срок обучения:** 8 недель; программа реализуется в объеме 32 академических часов и 16 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 1. Основы проектирования**» 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:** 32 академических часа, аудиторных, 16 самостоятельно

**Срок обучения:** 8 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>.

**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,

---

<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».

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>Интерфейс и начало работы в SolidWorks</b>	3	2	2	0	1
2	<b>Работа с эскизами в программе SolidWorks</b>	8	6	4	2	2
3	<b>Основы создания твердотельных деталей в SolidWorks</b>	8	6	4	2	2
4	<b>Справочная геометрия</b>	1	1	1	0	0
5	<b>Управление видимостью примечаний и справочной геометрии</b>	2	1	1	0	1
6	<b>Создание отверстий под крепеж, вырезов, фасок и скруглений</b>	6	4	2	2	2
7	<b>Массивы и зеркальное отражение</b>	6	4	2	2	2
8	<b>Назначение материала. Массовые характеристики</b>	2	1	1	0	1
9	<b>Особенности создания и редактирования сложных деталей</b>	4	2	1	1	2
10	<b>Создание чертежей из модели. Постановка размеров, заметок, специальных символов</b>	5	3	2	1	2
11	<b>Основы создания сборок</b>	3	2	1	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>16</b>
	Итоговая аттестация					

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

### 3.2. Рабочая программа курса/модулей

#### Модуль 1. Интерфейс и начало работы в SolidWorks

- Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение
- Основные принципы
- Меню программы, Диспетчер команд
- Дерево конструирования, Менеджер свойств, Строка состояния, Панель задач
- Графическая область, Инструменты управления видами и отображения модели
- Настройки программы и свойства документа
- Настройки интерфейса

- Помощник копирования настроек

## **Модуль 2. Работа с эскизами в программе SolidWorks**

- Основные понятия
- Режим редактирования эскиза. Способы включения режима. редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов
- Панель инструментов эскиза
- Создание объектов эскиза: линия, окружность, эллипс, прямоугольник, дуга, прорезь, многоугольник, точка
- Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе
- Наложение взаимосвязей размерами в эскизе
- Статусы эскиза
- Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь, разбить объекты, сегмент, поворот-перенос объектов эскиза
- Создание скруглений и фасок
- Линейный и круговой массивы
- Настройки эскиза

## **Модуль 3. Основы создания твёрдотельных деталей в программе SolidWorks**

- Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу
- Элемент Вытянутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
- Элемент Повернутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
- Элемент По траектории. Правила создания и настройка элемента
- Элемент По сечениям. Правила создания и настройка элемента
- Элемент Оболочка. Настройки элемента
- Элемент Ребро. Настройки элемента

## **Модуль 4. Справочная геометрия**

- Создание справочных точек
- Создание справочных осей
- Создание справочных плоскостей
- Создание справочных систем координат
- Центр тяжести

## **Модуль 5. Управление видимостью примечаний и справочной геометрии**

- Отображение примечаний
- Настройка отображения справочных элементов

## **Модуль 6. Создание отверстий под крепёж, вырезов, фасок и скруглений**

- Инструменты создания отверстий: простое, под крепёж. Начальные и граничные условия, настройки элемента
- Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
- Повернутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
- Вырез По траектории. Правила создания и настройка элемента
- Вырез По сечениям. Правила создания и настройка элемента
- Скругление с постоянным радиусом. Настройки элемента, настройки уменьшения скругления
- Полное скругление
- Фаска. Настройки элемента

## **Модуль 7. Массивы и зеркальное отражение**

- Линейный массив
- Круговой массив
- Массив управляемый кривой
- Массив управляемый эскизом
- Массив управляемый таблицей
- Массив образец заполнения
- Зеркальное отражение элементов

## **Модуль 8. Назначение материала. Массовые характеристики**

- Назначение материала детали
- Отображение массовых характеристик

## **Модуль 9. Особенности создания и редактирования сложных деталей**

- Особенности создания эскизов
- Отношение Родитель/потомок
- Удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования. Полоса отката
- Диагностика ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно»

## **Модуль 10. Создание чертежей из модели. Простановка размеров, заметок, специальных символов**

- Способы создания документов чертежей
- Размещение видов на чертежах
- Масштабы листа, масштабы видов на чертеже
- Автоматическая простановка размеров и примечаний на чертежах
- Простановка размеров и примечаний вручную на чертежах
- Специальные символы примечаний на чертежах
- Создание листов

## **Модуль 11. Основы создания сборок**

- Моделирование «Снизу вверх»
- Способы вставки готовых компонентов в сборку

- Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента
- Сопряжение. Способы создания сопряжений
- Стандартные сопряжения. Дополнительные сопряжения (симметричность, ширина)

### 3.3. Практические занятия

<i>№ n/n</i>	<i>№ и название темы дисциплины</i>	<i>Тематика семинарских (практических) занятий</i>	<i>СРС</i>
1	<b>Интерфейс и начало работы в SolidWorks</b>	Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение	Диспетчер команд
2	<b>Работа с эскизами в программе SolidWorks</b>	Режим редактирования эскиза.	Панель инструментов эскиза
3	<b>Основы создания твердотельных деталей в SolidWorks</b>	Элемент Вытянутая бобышка	Элемент По траектории
4	<b>Справочная геометрия</b>	Создание справочных точек	Создание справочных осей
5	<b>Управление видимостью примечаний и справочной геометрии</b>	Отображение примечаний	Настройка отображения справочных элементов
6	<b>Создание отверстий под крепеж, вырезов, фасок и скруглений</b>	Инструменты создания отверстий: простое, под крепеж	Вытянутый вырез
7	<b>Массивы и зеркальное отражение</b>	Линейный массив	Круговой массив
8	<b>Назначение материала. Массовые характеристики</b>	Назначение материала детали	Назначение материала детали
9	<b>Особенности создания и редактирования сложных деталей</b>	Особенности создания эскизов	Отношение Родитель/потомок
10	<b>Создание чертежей из модели. Постановка размеров, заметок, специальных символов</b>	Способы создания документов чертежей	Размещение видов на чертежах
11	<b>Основы создания сборок</b>	Моделирование «Снизу вверх»	Сопряжение

### 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>Интерфейс и начало работы в SolidWorks</b>	<u>Знать:</u> Запуск программы	<u>Уметь:</u> Настройки интерфейса	<u>Владеть навыками:</u> Настройки программы и свойства документа
2	<b>Работа с эскизами в программе SolidWorks</b>	<u>Знать:</u> Основные понятия	<u>Уметь:</u> Редактировать эскиз	<u>Владеть навыками:</u> настройка эскиза
3	<b>Основы создания твердотельных деталей в SolidWorks</b>	<u>Знать:</u> эскиз для создания твёрдых тел	<u>Уметь:</u> Настройка элемента	<u>Владеть навыками:</u> правила создания и настройка элемента
4	<b>Справочная геометрия</b>	<u>Знать:</u> Создание справочных точек	<u>Уметь:</u> Создание Справочных осей	<u>Владеть навыками:</u> создание справочных систем координат
5	<b>Управление видимостью примечаний и справочной геометрии</b>	<u>Знать:</u> Отображение примечаний	<u>Уметь:</u> Настройка отображения справочных элементов	<u>Владеть навыками:</u> Настройка отображения справочных элементов
6	<b>Создание отверстий под крепеж, вырезов, фасок и скруглений</b>	<u>Знать:</u> Инструменты создания отверстий	<u>Уметь:</u> Вытянутый вырез	<u>Владеть навыками:</u> Фаска. Настройки элемента
7	<b>Массивы и зеркальное отражение</b>	<u>Знать:</u> Линейный массив	<u>Уметь:</u> Круговой массив	<u>Владеть навыками:</u> Массив образец заполнения
8	<b>Назначение материала. Массовые характеристики</b>	<u>Знать:</u> Назначение материала детали	<u>Уметь:</u> Отображение массовых характеристик	<u>Владеть навыками:</u> Отображение массовых характеристик
9	<b>Особенности создания и редактирования сложных деталей</b>	<u>Знать:</u> Особенности создания эскизов	<u>Уметь:</u> Отношение Родитель/потомок	<u>Владеть навыками:</u> Диалоговое окно «Что неверно»
10	<b>Создание чертежей из модели. Постановка размеров, заметок, специальных символов</b>	<u>Знать:</u> Способы создания документов чертежей	<u>Уметь:</u> Размещение видов на чертежах	<u>Владеть навыками:</u> Создание листов
11	<b>Основы создания сборок</b>	<u>Знать:</u> Моделирование «Снизу вверх»	<u>Уметь:</u> Способы вставки готовых компонентов в сборку	<u>Владеть навыками:</u> Стандартные сопряжения.

## 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
7 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
8 неделя	-	-	-	4	-	-	-	4
СРС	-	-	-	2	-	-	-	2
Итого:	-	-	-	48	-	-	-	48

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 «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 «Специалист.РУ» 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 «Специалист.РУ» 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 1. Основы проектирования**» 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>Интерфейс и начало работы в SolidWorks</b>	1 балл
2	<b>Работа с эскизами в программе SolidWorks</b>	2 балла
3	<b>Основы создания твердотельных деталей в SolidWorks</b>	2 балла
4	<b>Справочная геометрия</b>	1 балл
5	<b>Управление видимостью примечаний и справочной геометрии</b>	1 балл

---

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

6	<b>Создание отверстий под крепеж, вырезов, фасок и скруглений</b>	2 балла
7	<b>Массивы и зеркальное отражение</b>	2 балла
8	<b>Назначение материала. Массовые характеристики</b>	2 балла
9	<b>Особенности создания и редактирования сложных деталей</b>	2 балла
10	<b>Создание чертежей из модели. Постановка размеров, замечок, специальных символов</b>	2 балла
11	<b>Основы создания сборок</b>	2 балла
ИТОГО		0-11 не зачтено 12-18 -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» (0-11 баллов)</b>		<b>«Зачтено» (12-18 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

<b>Содержание элементов оценивания освоения программы</b>	<b>Баллы</b>
Освоение модулей №1-№11	0-12
Практическая работа (ИА – отражает результат освоения программы)	12-18
<b>Итоговая оценка:</b> «Не зачтено» «Зачтено»	0-12 баллов 12-18 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 1-11 (итоговое тестирование)

#### Тест «SolidWorks. Уровень 1. Основы проектирования»

##### Условия прохождения

**Время(мин):** 40

**Количество вопросов:** 20

**Проходной балл(ПБ):** 17

**ПБ средний уровень:** 18

**ПБ эксперт:** 19

**Равномерно распределение по модулям**

#### Вопрос 1/20

Назовите три документа, составляющих модель Solidworks?

##### Выберите один ответ:

- Деталь, Сборка, Чертеж
- Разнесенный вид, Чертеж, Деталь
- Деталь, Сборка, Узел (Подсборка)

#### Вопрос 2/20

Дать определение эскизу (двухмерному)

##### Выберите один ответ:

- Совокупность линий и других двухмерных объектов на плоскости или грани, которая формирует основу для элементов
- Чертежный вид обновляемый вручную
- Проекция кромок модели, образующих замкнутый контур, на плоскости или грани

#### Вопрос 3/20

Что такое Дерево конструирования?

##### Выберите один ответ:

- Графическая карта модели, последовательно отражающая инструменты, используемые для создания детали/сборки/чертежа

- Это контекстная панель инструментов, которая обновляется автоматически в зависимости от панели инструментов, к которой требуется доступ
- Элемент интерфейса, отображающий информацию о выполняемых задачах

#### **Вопрос 4/20**

Для чего используются жесты мыши?

**Выберите один ответ:**

- Для управления настройками программы
- Для вызова предварительно назначенных инструментов, работая с чертежом, деталью, сборкой или эскизом
- Для переключения между открытыми документами

#### **Вопрос 5/20**

Что такое исходная точка?

**Выберите один ответ:**

- Левая нижняя вершина первого созданного элемента
- Точка расположения основной надписи чертежа
- Точка пересечения трех справочных плоскостей, заданных по умолчанию

#### **Вопрос 6/20**

Что такое взаимосвязь (в эскизе)?

**Выберите один ответ:**

- Когда должно соблюдаться значение какого-либо размера (размеров) объекта, каким бы изменениям он ни подвергался
- Когда должно соблюдаться какое-либо условие или условия, характеризующее взаимное расположение объектов эскиза (условие перпендикулярности, параллельности, симметрии и т.п.)
- Это отношения геометрии между деталями в сборке, например совпадение, перпендикулярность, касательность и т.д.

#### **Вопрос 7/20**

Что делает инструмент смещение объектов (в эскизе)?

**Выберите один ответ:**

- Создает несколько отрезков на различных справочных плоскостях
- Смещает один или несколько элементов эскиза, выбранные кромки модели или грани модели на указанное расстояние
- Смещает построенные объекты эскиза в другие эскизы

#### **Вопрос 8/20**

Выберете из списка состояния эскиза, в которых он может находиться

**Выберите несколько ответов:**

- Полностью определенный
- Выключенный
- Зеркально отраженный
- Недопределенный
- Переопределенный
- Зависимый

**Вопрос 9/20**

Что делает элемент вытянутая бобышка?

**Выберите один ответ:**

- Элемент, который вытягивает эскиз по криволинейной траектории
- Элемент, который создает основание детали или добавляет к ней материал путем применения к эскизу операций вытягивания
- Элемент, который создает вырез путем применения к эскизу операций вытягивания

**Вопрос 10/20**

Что делает элемент вырез по траектории?

**Выберите один ответ:**

- Элемент, который создает вырез посредством перемещения профиля (сечения) по определенному пути
- Элемент, который создает вырез (удаляет материал) путем применения к эскизу операций вытягивания
- Элемент, который создает вырез с помощью перехода между профилями

**Вопрос 11/20**

Правильно ли утверждение: "Полное скругление не нуждается в значении радиуса, т.к.он определяется формой граней"?

**Выберите один ответ:**

- Да
- Нет
- Назначение радиуса зависит от выбора граней

**Вопрос 12/20**

Что делает элемент оболочка?

**Выберите один ответ:**

- Это инструмент элемента, который делает деталь полой
- Создает деталь на основе нескольких профилей
- Превращает твердотельную деталь в тело поверхности

**Вопрос 13/20**

Назначение справочной геометрии?

**Выберите один ответ:**

- Для создания примечний в документах деталей, сборок и чертежей
- Используется для создания эскизов, элементов, добавления сопряжений в сборках и т.д.
- Для создания ключевых точек при сложном построении

**Вопрос 14/20**

Какой элемент справочной геометрии используется для создания эскизов?

**Выберите один ответ:**

- Справочная ось
- Справочная плоскость
- Система координат

**Вопрос 15/20**

Какой массив элементов используются для создания нескольких экземпляров одного или нескольких элементов, которые можно разместить на одинаковом расстоянии вокруг оси?

**Выберите один ответ:**

- Управляемый эскизом
- Образец заполнения
- Круговой

**Вопрос 16/20**

Для чего используется полоса отката?

**Выберите один ответ:**

- Для временного отката к предыдущему состоянию или к абсорбированным элементам
- Для удаления компонентов сборки
- Для временного исключения элементов

### **Вопрос 17/20**

Что такое переупорядочивание элементов?

**Выберите один ответ:**

- Нет
- Да
- Да/Нет - зависит от типов используемых элементов

### **Вопрос 18/20**

Продолжите определение: "Сопряжение в сборках это - ..."

**Выберите один ответ:**

- Отношение родитель/потомок между компонентами сборки
- Отношения геометрии между компонентами в сборке
- Отношения геометрии только между узлами сборки

### **Вопрос 19/20**

Что такое элементы?

**Выберите один ответ:**

- Это отдельная форма, которая в сочетании с другими элементами, образует деталь или сборку
- Компонент сборки
- Обобщенное название инструментов, расположенных на Диспетчере команд

### **Вопрос 20/20**

Где отображается трехмерное представление модели?

**Выберите один ответ:**

- На панели задач
- В графической области
- В Дереве конструирования