

**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/
«10» декабря 2018 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«Solidworks. Уровень 2. Расширенные
ВОЗМОЖНОСТИ»**

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 2. Расширенные возможности**» 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». Программа реализуется в объеме 32 академических часов, 16 самостоятельно - срок обучения: 8 недель.

СОДЕРЖАНИЕ

| № п/п | Образовательный модуль |
|--|---|
| 1. | Импортирование/Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования |
| 2. | Работа с эскизом. Привязки и уравнения |
| 3. | Конфигурации (Исполнения) |
| 4. | Инструменты Xperts |
| 5. | Расширенные возможности сборок |
| 6. | Исследование интерференций, определение конфликтов, AssemblyXpert |
| 7. | Создание документов SolidWorks eDrawings |
| 8. | Многотельные детали |
| 9. | Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии |
| 10. | Демонстрация печати моделей на 3d-принтере |
| 11. | Итоговая аттестация |
| 12. | Формы аттестации/контроля, оценочные материалы и критерии оценивания результатов обучения |
| 13. | Список литературы |
| Приложение 1. Методические материалы к модулям 1-10 | |
| Приложение 2. Методические материалы «Итоговое тестирование» | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Курс дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей и взрослых «**Solidworks. Уровень 2. Расширенные возможности**» 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 ДПО «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: 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 сфере 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 2. Расширенные возможности**» 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 мин¹.

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,

¹ 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».

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 трудоемкост ь (акад. часов) | Аудиторные часы | | | СРС,ч |
|----------|--|--|-----------------|--------------|-------------------|-----------|
| | | | Всего | В том числе: | | |
| | | | | Лекций | Практ. занятий | |
| 1 | Импортирование/Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Работа с эскизом. Привязки и уравнения | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 3 | Конфигурации (Исполнения) | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Инструменты Xperts | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Расширенные возможности сборок | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| 6 | Исследование интерференций, определение конфликтов, AssemblyXpert | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | Создание документов SolidWorks eDrawings | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 8 | Многотельные детали | 6 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 9 | Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии | 7 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | Демонстрация печати моделей на 3d-принтере | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | Итого: | 48 | 32 | 18 | 14 | 16 |
| | Итоговая аттестация | | | | | |

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

3.2. Рабочая программа курса/модулей

Модуль 1. Импортирование/Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования

- Обмен данными с другими программными продуктами
- Экспорт документов
- Импорт документов
- Программа FeatureWorks
- Диагностика импортирования
- Удалить, переместить и вращать грань
- Массив граней

Модуль 2. Работа с эскизами. Привязки и уравнения

- Погашенные элементы – значение погашенных элементов
- Связанные значения
- Глобальные переменные. Связывание значений с помощью глобальных переменных
- Использование интерфейса уравнений
- Создание и редактирование уравнений в диалоговом окне «Уравнения»
- Создание и редактирование уравнений в диалоговом окне «Изменить»
- Настройка и удаление уравнений

Модуль 3. Конфигурации (Исполнения)

- Конфигурации(Исполнения) деталей в SolidWorks
- Что может входить в конфигурацию
- Создание конфигураций вручную
- Создание Таблицы параметров
- Управление конфигурациями

Модуль 4. Инструменты Xperts

- Использование инструмента FeatureXpert
- Использование инструмента DraftXpert
- Использование инструмента FilletXpert
- Использование инструмента SketchXpert

Модуль 5. Расширенные возможности сборок

- Подвижные и неподвижные узлы в сборках
- Массивы / Зеркальное отображение компонентов в сборке
- Инструменты сборки
- Динамическое движение сборки
- Создание различных конфигураций в сборке

Модуль 6. Исследование интерференций, определение конфликтов, AssemblyXpert

- Инструмент исследования интерференций в сборке
- Инструмент определения конфликтов в сборке
- Инструмент динамического зазора в сборке
- Инструмент AssemblyXpert
- Инструмент MateXpert
- Проверка зазора, Выравнивание отверстий
- Инструмент Визуализация сборки

Модуль 7. Создание документов SolidWorks eDrawings

- Назначение программы SolidWorks eDrawings
- Способы создания документов eDrawings
- Конфигурации в документах eDrawings
- Инструменты программы eDrawings

Модуль 8. Многодельные детали

- Определение многодельной детали
- Способы создания многодельного объекта
- Способ добавления тела
- Удалить тело
- Переместить/копировать тела, массив тел
- Инструмент Скомбинировать тела
- Инструмент Отступ
- Инструмент Разделить. Сохранение твердых тел, как отдельных деталей. Создание сборки

Модуль 9. Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии

- Трехмерный эскиз
- Создание кривых: Объединенная, По точкам XYZ, По справочным точкам, Спроецированная, Геликоид и спираль, Линия разъема
- Элемент По сечениям. Правила создания и настройка элемента
- Элемент По траектории. Правила создания и настройка элемента
- Вырез твердым телом по траектории. Правила создания и настройка элемента
- Скругление граней
- Элемент Купол. Настройка элемента
- Элемент Пересечение. Настройка элемента
- Понятие кривизны. Инструмент анализа кривизны
- Понятие непрерывности. Инструмент Черно-белые полосы

Модуль 10. Демонстрация печати моделей на 3d-принтере

3.3. Практические занятия

| <i>№ п/п</i> | <i>№ и название темы дисциплины</i> | <i>Тематика семинарских (практических) занятий</i> | <i>СРС</i> |
|------------------|--|--|---------------------------------------|
| 1 | Импортирование/Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования | Обмен данными с другими программными продуктами | Экспорт документов |
| 2 | Работа с эскизом. Привязки и уравнения | Погашенные элементы | Настройка и удаление уравнений |
| 3 | Конфигурации (Исполнения) | Конфигурации(Исполнения) деталей в SolidWorks | Управление конфигурациями |
| 4 | Инструменты Xperts | Использование инструмента FeatureXpert | Использование инструмента SketchXpert |
| 5 | Расширенные возможности сборок | Подвижные и неподвижные узлы в сборках | Инструменты сборки |
| 6 | Исследование интерференций, определение | Инструмент исследования интерференций в сборке | Инструмент MateXpert |

| <i>№ n/n</i> | <i>№ и название темы дисциплины</i> | <i>Тематика семинарских (практических) занятий</i> | <i>СРС</i> |
|------------------|--|--|---------------------------------|
| | конфликтов, AssemblyXpert | | |
| 7 | Создание документов SolidWorks eDrawings | Назначение программы SolidWorks eDrawings | Инструменты программы eDrawings |
| 8 | Многотельные детали | Определение многотельной детали | Инструмент Отступ |
| 9 | Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии | Трехмерный эскиз | Скругление граней |
| 10 | Демонстрация печати моделей на 3d- принтере | 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 | Импортирование/ Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования | <u>Знать:</u> Обмен данными | <u>Уметь:</u> Импорт документов | <u>Владеть навыками:</u> Удалить, переместить и вращать грань |
| 2 | Работа с эскизом. Привязки и уравнения | <u>Знать:</u> Погашенные элементы | <u>Уметь:</u> Связанные значения | <u>Владеть навыками:</u> Настройка и удаление уравнений |
| 3 | Конфигурации (Исполнения) | <u>Знать:</u> Конфигурации | <u>Уметь:</u> Создание конфигураций вручную | <u>Владеть навыками:</u> Управление конфигурациями |
| 4 | Инструменты Xperts | <u>Знать:</u> Использование инструмента FeatureXpert | <u>Уметь:</u> Использование Инструмента DraftXpert | <u>Владеть навыками:</u> Использование инструмента SketchXpert |
| 5 | Расширенные возможности сборок | <u>Знать:</u> Подвижные и неподвижные узлы в сборках | <u>Уметь:</u> Инструменты сборки | <u>Владеть навыками:</u> Динамическое движение сборки |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 6 | Исследование интерференций, определение конфликтов, AssemblyXpert | <u>Знать:</u> Инструмент исследования интерференций в сборке | <u>Уметь:</u> Инструмент AssemblyXpert | <u>Владеть навыками:</u> Инструмент MateXpert |
| 7 | Создание документов SolidWorks eDrawings | <u>Знать:</u> Назначение программы SolidWorks eDrawings | <u>Уметь:</u> Способы создания документов eDrawings | <u>Владеть навыками:</u> Инструменты программы eDrawings |
| 8 | Многотельные детали | <u>Знать:</u> Способы создания многотельного объекта | <u>Уметь:</u> Удалить тело | <u>Владеть навыками:</u> Инструмент Отступ |
| 9 | Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии | <u>Знать:</u> Трехмерный эскиз | <u>Уметь:</u> Создание кривых: | <u>Владеть навыками:</u> Инструмент Черно-белые полосы |
| 10 | Демонстрация печати моделей на 3d-принтере | <u>Знать:</u> практика | <u>Уметь:</u> практика | <u>Владеть навыками:</u> практика |

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 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 слушателей².

Итоговая аттестация настоящей программой предусмотрена, предполагает проверку результатов освоения общеразвивающей программы для детей и взрослых «**Solidworks. Уровень 2. Расширенные возможности**» и проводится в форме **тестирования**.

По завершении каждого модуля проходит тестирование, с выставлением баллов.

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

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 | Импортирование/Экспортирование данных. Инструменты прямого редактирования | 1 балл |
| 2 | Работа с эскизом. Привязки и уравнения | 2 балла |
| 3 | Конфигурации (Исполнения) | 2 балла |
| 4 | Инструменты Xperts | 1 балл |
| 5 | Расширенные возможности сборок | 1 балл |
| 6 | Исследование интерференций, определение конфликтов, AssemblyXpert | 2 балла |
| 7 | Создание документов SolidWorks eDrawings | 2 балла |
| 8 | Многотельные детали | 2 балла |
| 9 | Проектирование деталей сложных пространственных форм, инструменты анализа и диагностики геометрии | 2 балла |
| 10 | Демонстрация печати моделей на 3d-принтере | 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

| Компоненты освоения программы | Результат обучения | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| | «Не зачтено» (0-11 баллов) | | «Зачтено» (12-18 баллов) | |
| знания | Отсутствие знаний | Неполные знания | Полные знания с небольшими пробелами | Системные и глубокие знания |
| умения | Отсутствие умений | Частичные умения | Умения с частичными | Полностью сформированные |

| | | | | |
|--------|--------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | | | пробелами | 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 | 0-12 |
| Практическая работа (ИА – отражает результат освоения программы) | 12-18 |
| Итоговая оценка: «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, посвященный 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