

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор АО
«Петровский электромеханический
завод «Молот»»



И.В. Зайцева
2021г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по профессиональному модулю
ПМ.01 «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели»

по специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

**по междисциплинарному курсу
«МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов»**

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов», в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г. № 1506.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения контроля успеваемости

1.1 Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения знаний и умений, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности:

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

Знания и умения:

уметь:

- Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
- Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
- Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
- Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
- Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- Использовать электронные приборы и устройства;
- Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
- Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
- Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
- Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

- Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- Выбирать средства измерений;
- Выполнять измерения и контроль параметров изделий;
- Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
- Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.

знать:

- Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
- Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
- Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
- Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- Классы точности и их обозначение на чертежах;
- Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы;
- Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
- Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
- Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты;
- Требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- Основные понятия метрологии и технических измерений: виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;
- Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости;

- Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
- Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
- Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
- Системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
- Понятие цифрового макета
- Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
- Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный, письменный);
- тестирование;
- выполнение практической работы;
- выполнение лабораторной работы

Рубежный контроль проводится в форме:

- опрос (устный, письменный);
- тестирование;
- выполнение практической работы;
- выполнение лабораторной работы

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1).

1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий текущего контроля осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня

сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Олимпиады (если задание состоит из нескольких задач, то необходимо сделать общий вывод об уровне освоения).

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используются следующие шкалы для оценивания результатов обучения:

- пяти бальная шкала оценки;
- сто бальная шкала оценки.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания

1. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105721>

2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615>

Дополнительные учебные издания

3. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106619>

4. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106620>

Распределение знаний и умений в соответствии с профессиональными компетенциями

Профессиональные компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями	- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	- классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров;

	<p>действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p>	<p>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>- методы определения погрешностей измерений;</p> <p>- основные сведения о сопряжениях в машиностроении; система автоматизированного проектирования и ее составляющие</p>
--	---	---

Таблица 2

Распределение знаний и умений в соответствии с общими компетенциями

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	Умения: правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий.

	профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структура плана решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
		Знания: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; профессиональный и социальный контекст.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Умения: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
		Знания: планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Умения: понимать и описывать значение своей профессии; презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.

ОК 09	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	Умения: определять задачи и необходимые источники поиска информации; анализировать актуальные технологии профессиональной деятельности и тенденции их развития.
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст; современные технологии области профессиональной деятельности.

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1. Введение

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое оцифровка изображения?
2. Каковы цель оцифровки?
3. Какие задачи ставят перед оцифровкой реальных объектов?

Теоретическое занятие 2. Технологии оптического 3D-сканирования

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое 3D-сканирование?
2. Для чего его используют?
3. Что такое 3D-сканер?

Теоретическое занятие 3. Технологии оптического 3D-сканирования

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Какие основные технологии 3D-сканирования существуют?
- 2.В чем преимущества и недостатки каждой технологии?
- 3.Назовите методы 3D-сканирования.
- 4.В чем суть каждого метода?

Теоретическое занятие 4. Технологии оптического 3D-сканирования

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Каких видов бывают бесконтактные 3D-сканеры?
- 2.Какие виды 3D-сканеров по принципу использования знаете?
- 3.Охарактеризуйте их.
- 4.В чем преимущества и недостатки трехмерных сканеров?

Теоретическое занятие 5. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что такое компьютерная модель?
- 2.Что такое геометрия исследуемого изделия?
- 3.Охарактеризуйте процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия.

Теоретическое занятие 6. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что называется цифровой модели?
- 2.Что такое 3D-модель?
- 3.Каким образом можно получить цифровую модель с помощью сканирования?

Теоретическое занятие 7. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере.

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется CAD-моделью?
2. Каким образом можно получить CAD-модель на базе ЧПУ?
3. Охарактеризуйте процесс сравнения цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ.

Теоретическое занятие 8. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере.

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое 3D-принтер?
2. Каким образом можно получить CAD-модель на 3D-принтере?
3. Охарактеризуйте процесс сравнения цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на 3D-принтере?

Теоретическое занятие 9. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером: применение

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое бесконтактное сканирование?
2. Что называется лазерным 3D-сканером?
3. Опишите применение бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером?

Теоретическое занятие 10. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером: технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Опишите технические характеристики лазерных 3D-сканеров.
- 2.Какие модели лазерных 3D-сканеров вы знаете?

Теоретическое занятие 11. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером:
принцип действия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование лазерными 3D-сканерами?
- 2.Что такое лазерное 3D-сканирование?

Теоретическое занятие 12. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером:
калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что такое калибровка сканера?
- 2.Каких видов бывает калибровка 3D-сканера?
- 3.Что такое проверка на точность?
- 4.Опишите процессы калибровки и проверки на точность лазерных 3D-сканеров.

Теоретическое занятие 13. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером:
предварительные работы по оцифровке изделия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое оцифровка сканированного изделия?
2. Какие предварительные работы проводят по оцифровке изделия?
3. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия

Теоретическое занятие 14. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером:
техника безопасности при работе со сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое техника безопасности?
2. Опишите правила по технике безопасности при работе с 3D-сканером.

Теоретическое занятие 15. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется лазерным 3D-сканированием?
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования лазерными 3D-сканером.
3. Напишите технику безопасности при работе с 3D-сканером.

Вариант 2

1. Что такое лазерный 3D-сканер?
2. Напишите преимущества и недостатки лазерных 3D-сканеров.
3. Как произвести калибровку лазерного 3D-сканера?

Практическая работа 1. Подготовка лазерного 3D сканера к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подготовить сканер к работе
2. Подключение сканера к контроллеру
3. Настроить параметры сканирования

4. Произвести калибровку сканера

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 2. Сканирование модели лазерным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 3. Сканирование модели лазерным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 16. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: применение

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое бесконтактное сканирование?
2. Что называется времяпролетным 3D-сканером?
3. Опишите применение бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером?

Теоретическое занятие 17. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Опишите технические характеристики времяпролетных 3D-сканеров.
- 2.Какие модели времяпролетных 3D-сканеров вы знаете?

Теоретическое занятие 18. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: принцип действия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование времяпролетных 3D-сканерами?
- 2.Что такое времяпролетное 3D-сканирование?

Теоретическое занятие 19. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что такое калибровка времяпролетного сканера?
- 2.Каких видов бывает калибровка времяпролетного 3D-сканера?
- 3.Что такое проверка на точность времяпролетных 3D-сканеров?
- 4.Опишите процессы калибровки и проверки на точность времяпролетных 3D-сканеров.

Теоретическое занятие 20. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: предварительные работы по оцифровке изделия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что такое оцифровка сканированного изделия?

2. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного времяпролетным 3D-сканером изделия?

3. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия

Теоретическое занятие 21. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: техника безопасности при работе со сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое техника безопасности?
2. Опишите правила по технике безопасности при работе с времяпролетным 3D-сканером.

Теоретическое занятие 22. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется времяпролетным 3D-сканированием?
2. Что такое времяпролетный 3D-сканер?
3. Напишите области применения бесконтактного сканирования времяпролетным 3D-сканером.

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с времяпролетным 3D-сканером
2. Напишите преимущества и недостатки времяпролетных 3D-сканеров.
3. Как произвести калибровку времяпролетного 3D-сканера?

Практическая работа 4. Подготовка времяпролетного 3D сканера к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подключить 3D сканер
2. Настроить параметры сканера
3. Настроить параметры сканирования

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 5. Сканирование модели времяпролетным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Запустить процесс сканирования
2. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
3. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
4. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 6. Сканирование модели времяпролетным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 23. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: применение

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется триангуляционным 3D-сканером?
2. Опишите применение бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером?

Теоретическое занятие 24. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Опишите технические характеристики триангуляционных 3D-сканеров.
- 2.Какие модели триангуляционных 3D-сканеров вы знаете?

Теоретическое занятие 25. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: принцип действия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование триангуляционных 3D-сканерами?
- 2.Что такое триангуляционное 3D-сканирование?

Теоретическое занятие 26. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

- 1.Что такое калибровка триангуляционного сканера?
- 2.Каких видов бывает калибровка триангуляционного 3D-сканера?
- 3.Что такое проверка на точность триангуляционных 3D-сканеров?
- 4.Опишите процессы калибровки и проверки на точность триангуляционных 3D-сканеров.

Теоретическое занятие 27. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: предварительные работы по оцифровке изделия

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного триангуляционным 3D-сканером изделия?
2. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия

Теоретическое занятие 28. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: техника безопасности при работе со сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое техника безопасности?
2. Опишите правила по технике безопасности при работе с триангуляционным 3D-сканером.

Теоретическое занятие 29. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется триангуляционным 3D-сканированием?
2. Что такое триангуляционным 3D-сканер?
3. Напишите преимущества и недостатки триангуляционных 3D-сканеров.

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с триангуляционным 3D-сканером
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования триангуляционным 3D-сканером.
3. Как произвести калибровку триангуляционного 3D-сканера?

Практическая работа 7. Подготовка триангуляционного 3D сканера к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера.

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подготовить сканер к работе
2. Установить программное обеспечение

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 8. Сканирование модели триангуляционным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 9. Сканирование модели триангуляционным 3D сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Самостоятельная работа 1. Разновидности бесконтактных 3D-сканеров

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание: Подготовить презентацию по данной теме

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 30. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой: применение и технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется фотограмметрической установкой?
2. Опишите применение бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой?
3. Опишите технические характеристики фотограмметрической установки.
4. Какие модели фотограмметрических установок вы знаете?

Теоретическое занятие 31. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой: принцип действия, калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой?
2. Что такое фотограмметрическая установка?
3. Охарактеризуйте особенности фотограмметрической установки.
4. Что такое калибровка фотограмметрической установкой?
5. Что такое проверка на точность фотограмметрической установки?
6. Опишите процессы калибровки и проверки на точность фотограмметрических установок

Теоретическое занятие 32. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой: предварительные работы по оцифровке изделия, техника безопасности при работе с фотограмметрической установкой

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного фотограмметрической установкой изделия?
2. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия
3. Опишите правила по технике безопасности при работе с фотограмметрической установкой.

Теоретическое занятие 33. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется фотограмметрической установкой?
2. Опишите принцип действия фотограмметрической установки?
3. Напишите преимущества и недостатки фотограмметрических установок.

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с фотограмметрической установкой
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования фотограмметрической установкой.
3. Как произвести калибровку фотограмметрической установки?

Практическая работа 10. Подготовка фотограмметрической установки к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера.

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Установить программное обеспечение и драйвера 3D сканера
2. Настроить ПК для работы сканера
3. Настроить сканер для работы.
4. Произвести калибровку сканера

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 11. Сканирование модели фотограмметрической установкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 12. Сканирование модели фотограмметрической установкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели

Вариант 1. Здания учебного корпуса

Вариант 2. Здание административного корпуса

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 13. Сканирование модели фотограмметрической установкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели

Вариант 1. Токарный станок

Вариант 2. Фрезерный станок

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.

3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 14. Сканирование модели фотограмметрической установкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объектов по индивидуальным заданиям, получив при этом максимально-возможное качество модели.

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.

3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 34. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой: применение и технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется 3D сканером с LED подсветкой?

2. Опишите применение бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой

3. Опишите технические характеристики 3D сканером с LED подсветкой.

Теоретическое занятие 35. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой: принцип действия, калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой?
2. Охарактеризуйте особенности 3D сканера с LED подсветкой.
3. Что такое калибровка 3D сканером с LED подсветкой?
4. Что такое проверка на точность 3D сканером с LED подсветкой?
5. Опишите процессы калибровки и проверки на точность 3D сканеров с LED подсветкой

Теоретическое занятие 36. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой: предварительные работы по оцифровке изделия, техника безопасности при работе с 3D сканером с LED подсветкой

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного 3D сканером с LED подсветкой?
2. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия
3. Опишите правила по технике безопасности при работе с 3D сканером с LED подсветкой.

Теоретическое занятие 37. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется 3D сканером с LED подсветкой?
2. Опишите принцип действия 3D сканером с LED подсветкой?
3. Как произвести калибровку 3D сканером с LED подсветкой?

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с 3D сканером с LED подсветкой
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования 3D сканером с LED подсветкой.

3. Напишите преимущества и недостатки 3D сканером с LED подсветкой.

Практическая работа 15. Подготовка 3D сканера с LED подсветкой к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подготовить 3D сканер с LED подсветкой к работе
2. Настроить параметры сканирования
3. Произвести калибровку сканера

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 16. Сканирование модели 3D сканером с LED подсветкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 17. Сканирование модели 3D сканером с LED подсветкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 18. Сканирование модели 3D сканером с LED подсветкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 19. Сканирование модели 3D сканером с LED подсветкой, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объектов, получив при этом максимально-возможное качество модели.
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 38. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером: применение и технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется 3DSL сканером?
2. Опишите применение бесконтактное сканирование 3DSL сканером
3. Опишите технические характеристики 3DSL сканером.

Теоретическое занятие 39. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером: принцип действия, калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование 3DSL сканером?
2. Охарактеризуйте особенности 3DSL сканера.
3. Что такое калибровка 3DSL сканера?
4. Что такое проверка на точность 3DSL сканера?
5. Опишите процессы калибровки и проверки на точность 3DSL сканера

Теоретическое занятие 40. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером: предварительные работы по оцифровке изделия, техника безопасности при работе с 3DSL сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного 3DSL сканером?
2. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия
3. Опишите правила по технике безопасности при работе с 3DSL сканером.

Теоретическое занятие 41. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется 3DSL сканером?
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования 3DSL сканером.
3. Как произвести калибровку 3DSL сканером?

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с 3DSL сканером
2. Опишите принцип действия 3DSL сканером?
3. Напишите преимущества и недостатки 3DSL сканером.

Практическая работа 20. Подготовка 3DSL сканера к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подготовить 3DSL сканер к работе
2. Настроить параметры сканирования
3. Произвести калибровку сканера

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 21. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 22. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 23. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 24. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объектов, получив при этом максимально-возможное качество модели.
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 25. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объектов, получив при этом максимально-возможное качество модели.

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 42. Бесконтактное сканирование МРТ сканером: применение и технические характеристики

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что называется МРТ сканером?
2. Опишите применение бесконтактное сканирование МРТ сканером
3. Опишите технические характеристики МРТ сканером.

Теоретическое занятие 43. Бесконтактное сканирование МРТ сканером: принцип действия, калибровка и проверка на точность

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. На каких принципах действия основано бесконтактное сканирование МРТ?
2. Охарактеризуйте особенности МРТ сканера.
3. Что такое калибровка МРТ сканера?
4. Что такое проверка на точность МРТ сканера?
5. Опишите процессы калибровки и проверки на точность МРТ сканера

Теоретическое занятие 44. Бесконтактное сканирование МРТ сканером: предварительные работы по оцифровке изделия, техника безопасности при работе с МРТ сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Какие предварительные работы проводят по оцифровке сканированного МРТ сканером?
2. Охарактеризуйте каждый этап оцифровки сканированного изделия
3. Опишите правила по технике безопасности при работе с МРТ сканером.

Теоретическое занятие 45. Бесконтактное сканирование МРТ сканером

Форма контроля: оперативный контроль – опрос письменный.

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

Вариант 1

1. Что называется МРТ сканером?
2. Напишите области применения бесконтактного сканирования МРТ сканером.
3. Как произвести калибровку МРТ сканером?

Вариант 2

1. Напишите технику безопасности при работе с МРТ сканером
2. Опишите принцип действия МРТ сканером?
3. Напишите преимущества и недостатки МРТ сканера.

Практическая работа 26. Подготовка МРТ сканера к работе, настройка программного обеспечения, калибровка 3D сканера

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Подготовить МРТ сканера к работе
2. Установить программное обеспечение МРТ сканера
3. Произвести калибровку МРТ сканера

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 27. Сканирование модели МРТ сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели

Вариант 1. Рука человека

Вариант 2. Нога человека

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 28. Сканирование модели MPT сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 29. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели

Вариант 1. Челюсть человека

Вариант 2. Сердце человека

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Практическая работа 30. Сканирование модели 3DSL сканером, обработка погрешностей 3D сканирования, подготовка цифровой модели к печати

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выполнить сканирование объектов, получив при этом максимально-возможное качество модели.

Вариант 1. Колено человека

Вариант 2. Локоть человека

2. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
3. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретическое занятие 46. Сравнение систем бесконтактной оцифровки

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. По каким условиям можно сравнить системы бесконтактной оцифровки?
2. Что называется точностью систем бесконтактной оцифровки?

Теоретическое занятие 47. Сравнение систем бесконтактной оцифровки

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что относится к габаритам систем бесконтактной оцифровки?
2. Какие системы бесконтактной оцифровки бывают по габаритам?

Теоретическое занятие 48. Сравнение систем бесконтактной оцифровки

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое подвижность и неподвижность объекта?
2. Какие системы бесконтактной оцифровки бывают по подвижности и неподвижности объекта?

Теоретическое занятие 49. Сравнение систем бесконтактной оцифровки

Форма контроля: оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

Задание: ответить на вопросы.

Условия выполнения задания:

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

Вопросы:

1. Что такое световозвращающая способность объекта?
2. Какие системы бесконтактной оцифровки бывают по световозвращающей способности объекта?

Лабораторная работа 1. Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выбрать необходимый тип сканера для проведения сканирования крупногабаритных объектов
2. Произвести сканирование многоэтажного дома
3. Оцифровать полученное сканирование изображение с помощью программы оцифровки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Лабораторная работа 2. Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выбрать необходимый тип сканера для проведения сканирования крупногабаритных объектов
2. Произвести сканирование памятника города
3. Оцифровать полученное сканирование изображение с помощью программы оцифровки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Лабораторная работа 3. Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выбрать необходимый тип сканера для проведения сканирования малых объектов, например ручной лазерный 3D сканер
2. Произвести сканирование инструментов – линейки, транспортир, циркуль, штангенциркуль
3. Оцифровать полученное сканирование изображение с помощью программы оцифровки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Лабораторная работа 4. Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

1. Выбрать необходимый тип сканера для проведения сканирования малых объектов, например ручной лазерный 3D сканер
2. Произвести сканирование таких объектов, как ключ от замка, карандаш, ластик, скрепка
3. Оцифровать полученное сканирование изображение с помощью программы оцифровки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Самостоятельная работа 2. Сравнение бесконтактных 3D-сканеров

Форма контроля: Рубежный контроль

Задание:

По данной теме необходимо составить таблицу по образцу:

Тип бесконтактного 3D-сканера	Характеристики	Область применения	Достоинства	Недостатки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

**Перечень вопросов, выносимых для оперативного контроля
по МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов**

**Вопросы для дифференцированного зачета МДК.01.01 «Средства оцифровки
реальных объектов»**

Теоретические вопросы:

1. Цели и задачи оцифровки реальных объектов
2. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия
3. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере.
4. Технологии сканирования физических объектов
5. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером: применение, технические характеристики, принцип действия
6. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
7. Техника безопасности при работе с лазерным 3D-сканером
8. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: применение, технические характеристики, принцип действия
9. Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
10. Техника безопасности при работе с времяпролетным 3D-сканером
11. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: применение, технические характеристики, принцип действия
12. Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
13. Техника безопасности при работе с триангуляционным 3D-сканером

Практические задания:

1. Подготовить сканер к работе
2. Настроить параметры сканирования
3. Произвести калибровку сканера
4. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
5. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
6. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

Вопросы для экзамена МДК.01.01 «Средства оцифровки реальных объектов»

Теоретические вопросы:

1. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой: применение, технические характеристики, принцип действия

2. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
3. Техника безопасности при работе с фотограмметрической установкой
4. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой: применение, технические характеристики, принцип действия
5. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
6. Техника безопасности при работе с 3D сканером с LED подсветкой
7. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером: применение, технические характеристики, принцип действия
8. Бесконтактное сканирование 3DSL сканером: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
9. Техника безопасности при работе с 3DSL сканером
10. Бесконтактное сканирование MPT сканером: применение, технические характеристики, принцип действия
11. Бесконтактное сканирование MPT сканером: калибровка и проверка на точность, предварительные работы по оцифровки изделия
12. Техника безопасности при работе с MPT сканером
13. Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям

Практические задания:

1. Подготовить сканер к работе
2. Настроить параметры сканирования
3. Произвести калибровку сканера
4. Выполнить сканирование объекта, получив при этом максимально-возможное качество модели
5. Обработайте погрешности сканирования. Перекиньте файл со сканера на ПК.
6. Подготовьте цифровую модель к печати на 3D принтере

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по междисциплинарному курсу
«МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей»**

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей», в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г. № 1506.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения контроля успеваемости

1.1 Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения знаний и умений, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности:

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

Знания и умения:

уметь:

- Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
- Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
- Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
- Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
- Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- Использовать электронные приборы и устройства;
- Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
- Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
- Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
- Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

- Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- Выбирать средства измерений;
- Выполнять измерения и контроль параметров изделий;
- Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
- Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.

знать:

- Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
- Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
- Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
- Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- Классы точности и их обозначение на чертежах;
- Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы;
- Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
- Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
- Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты;
- Требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- Основные понятия метрологии и технических измерений: виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;
- Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости;

- Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
- Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
- Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
- Системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
- Понятие цифрового макета
- Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
- Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- тестирование;
- выполнение письменной работы (графическая работа);
- выполнение практической работы.

Рубежный контроль проводится в форме: опрос (устный);
тестирование;
выполнение практической работы; защита портфолио.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. (Приложение 1).

1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий текущего контроля осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Олимпиады (если задание состоит из нескольких задач, то необходимо сделать общий вывод об уровне освоения).

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используются следующие шкалы для оценивания результатов обучения:

- пяти бальная шкала оценки;
- сто бальная шкала оценки.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2	≤ 2,9

1.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания

1. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105721>

2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615>

Дополнительные учебные издания

3. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106619>

4. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106620>

Распределение знаний и умений в соответствии с профессиональными компетенциями

Профессиональные компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями	- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	- классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров;

	<p>действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p>	<p>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>- методы определения погрешностей измерений;</p> <p>- основные сведения о сопряжениях в машиностроении; система автоматизированного проектирования и ее составляющие</p>
--	---	---

Таблица 2

Распределение знаний и умений в соответствии с общими компетенциями

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	Умения: правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий.

	профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структура плана решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
		Знания: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; профессиональный и социальный контекст.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Умения: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
		Знания: планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Умения: понимать и описывать значение своей профессии; презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.

ОК 09	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	Умения: определять задачи и необходимые источники поиска информации; анализировать актуальные технологии профессиональной деятельности и тенденции их развития.
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст; современные технологии области профессиональной деятельности.

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: **Введение**

Форма контроля: входной контроль;

Задание: Вопросы

1. Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей

Теоретическое занятие 2

Тема: Графическая система 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Интерфейс программы 3DS MAX.

2. Начал работы.

3. Файлы.

4. Настройка конфигурации видовых окон.

5. Панель с кнопками управления видовыми окнами.

Теоретическое занятие 3

Тема: Графическая система 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Перемещение объекта.

2. Масштабирование

3. Системы координат.

4. Центр преобразования.

5. Клонирование объектов.

Практическая работа 1

Тема: Графическая система 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Изменение масштаба изображения.
2. Установка единиц измерения.
3. Настройка параметров сетки.
4. Настройка параметров отображения моделей объектов.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 2

Тема: Графическая система 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установка привязок.
2. Создания примитивов.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 3

Тема: Графическая система 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Создание колоннады.
2. Просмотр сцены в видовых окнах.
3. Рендеринг.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 4

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Радиальный массив.
2. Зеркальное отображение объектов

Теоретическое занятие 5

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Группы объектов.
2. Слои.
3. Единицы измерения.
4. Сетка координат.
5. Привязки.
6. Выравнивание объектов

Теоретическое занятие 6

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Выделение объектов.
2. Командная панель

Теоретическое занятие 7

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Визуализация и сохранение растрового изображения.
2. Настройка параметров графического интерфейса.

Практическая работа 4

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Построение моделей объектов.
2. Создание ландшафта.
3. Построение сплайнов.
4. Визуализация сплайнов.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 5

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Типы вершин сплайна Line.
2. Задание типов вершин сплайна Line.
3. Преобразование сплайна в редактируемый сплайн.
4. Редактирование сплайна.
5. Создание тела вращения.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 6

Тема: Массивы объектов в 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Создание объемной модели с помощью модификатора Extrude.
2. Модификатор Bevel

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 8

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Создание простых объектов.
2. Единицы измерения

Теоретическое занятие 9

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Привязка к сетке. Массивы.
2. Основные команды.
3. Работа со стандартными примитивами.
4. Стандартные примитивы.
5. Создание конструкций из примитивов, рендеринг

Теоретическое занятие 10

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Модификаторы.
2. Сплаины, тела вращения.
3. Выдавливание, фаски, лофтинг.
4. Простые ландшафты.
5. Булева операция вычитания.

Теоретическое занятие 11

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Создание системы стен Булевой операции.
2. Три простых объекта. Составные объекты

Теоретическое занятие 12

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Editable Poly.
2. Деформация раскраской.
3. Модификаторы.
4. NURBS Curves.
5. Архитектурные объекты.

Практическая работа 7

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Построение объемных моделей методом Лофтинга
2. Создание поверхности переменного сечения
3. Создание простого ландшафта

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 8

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Применение модификатора Edit Poly.
2. Работа сCaddy-интерфейсом.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 9

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Форма контроля: оперативный контроль;

1. Применение модификатора Edit Poly.
2. Работа сCaddy-интерфейсом.
3. Построение экрана телевизора.
4. Моделирование задней стенки телевизора.
5. Скругление острых углов

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 1

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Задание:

Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 2

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Задание:

Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 3

Тема: Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX

Задание:

Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 13

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Редактор материалов.
2. Compact Material Editor.Slate
3. Material Editor.
4. Настройки материала

Теоретическое занятие 14

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Настройки материала Standard.
2. Материал Standard. 9 сфер.
3. Составные материалы.

Теоретическое занятие 15

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Материалы типа Raytrace и Multi/Sub-Object.
2. Работа с текстурными картами, параметр Amount и канал Bump

Теоретическое занятие 16

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Подробнее о каналах.
2. Текстуры карты.
3. Параметрическое проецирование текстурных карт.
4. Применение модификатора UVW Map.

Теоретическое занятие 17

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Материал Multi/Sub-Object и модификатор UVW Map.
2. Проецирование текстурной карты на текстуру Checker.

Теоретическое занятие 18

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Модификаторы Unwrap UVW, Reactor, Panda
2. Работа с текстурными картами. Gallon.

Практическая работа 10

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Задание типа затенения.
2. Настройка параметров материала Standard.
3. Настройка параметров материалов сцены.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 11

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Изучение материалов Top/Bottom, DoubleSided, Blend
2. Изучение параметров материала Raytrace. Создание материалов «Вода чистая» и «Водяная желая».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 12

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: Рубежный контроль;

Задание

1. Применение текстурной карты.
2. Применение произвольных графических файлов в качестве текстурных карт.
3. Настройка параметров текстурной карты

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 4

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Задание: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 5

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Задание: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 13

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Изучение каналов Diffuse Color, Bump, Opacity, Self-Illumination, Reflection, Flat Mirror
2. Reflection, Raytrace, Raytrace, Refraction.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 14

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Создание многокомпонентного материала для объекта QBottle.
2. Создание областей для наложения материала.
3. Применении модификатора UVW Map.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 15

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Наложение карты Checker на область малого цилиндра, большого цилиндра, верхний торец большого цилиндра, плоскую часть модели, стороны квадратной полости модели.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 16

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Изучение модификатора Unwrap UVW. Создание модели объекта. Применение модификатора Unwrap UVW.
2. Настройка параметров модификатора Unwrap UVW
3. Применение модификатора Unwrap UVW.
4. Настройка развертки граней. Корректировка положения текстурной карты. Корректировка желтых окаймлений. Корректировка смещения текстуры

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 17

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Создание развертки граней модели.
2. Редактирование координат развертки.
3. Создание текстуры.
4. Создание набора именованных выделений.
5. Назначение способов наложения текстуры.
6. Разнесение именованных участков граней.
7. Корректировка развертки поверхности головы, поверхности штанишек, поверхности ног, области пояса.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 18

Тема: Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Размещение элементов развертки. Построение шаблона текстуры.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 19

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. CAD/CAM/CAE для систем прототипирования STL формат данных. Проблемы STL формата.

Теоретическое занятие 20

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Дизайн в прототипировании (ориентация изделия, создание и удаление поддержек, вырезы в изделии, удаление включений и другие производственные ограничения, условия блокировки, уменьшение расчетов подизайну изделия и его сборке).

Теоретическое занятие 21

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Расщепление и объединение, стиль и шаг решетки при послойном синтезе.

Теоретическое занятие 22

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Методика сканирования и последовательность построения годных и негодных ячеистых (мозаичных) моделей.

Теоретическое занятие 23

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. (Методика WEAVE, Методика STAR-WEAVE, Методика Quick-Cast).

Новые форматы данных для прототипирования.

Точность и ошибки воспроизведения 3D изделий средствами САПР, оценка качества и вопросы стандартизации.

Практическая работа 19

Тема: Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Расщепление и объединение, стиль и шаг решетки при послойном синтезе

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 24

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner

Форма контроля: Оперативный контроль;
Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 25

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner
Форма контроля: Оперативный контроль;
Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 26

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner
Форма контроля: Оперативный контроль;
Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Практическая работа 20

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание

1. Установки и настройка Photomodeler Scanner на виртуальную машину

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 21

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner
Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Сканирование объекта 3D сканером в Photomodeler Scanner.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 26

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 27

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 28

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

Аддитивные возможности. Изучение интерфейса

Практическая работа 22

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установки и настройка Polygon Edition Too на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 23

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Сканирование объекта 3D сканером в PolygonEdition Too.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 6

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

Задание: Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too

1. Сканирование объекта 3D сканером в PolygonEdition Too.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 29

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Аддитивные возможности.

2. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 30

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Аддитивные возможности.

2. Изучение интерфейса

Теоретическое занятие 31

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Аддитивные возможности.

2. Изучение интерфейса

Практическая работа 24

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установки и настройка VxScan на виртуальную машину

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 25

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Сканирование объекта 3D сканером в VxScan

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Самостоятельная работа 7

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров VxScan

Задание:

1. Программное обеспечение 3D сканеров *VxScan*

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 32

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Аддитивные возможности.
2. Изучение интерфейса.

Теоретическое занятие 33

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Аддитивные возможности.
2. Изучение интерфейса.

Практическая работа 26

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установки и настройка Geomagic Studio на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 27

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Сканирование объекта 3D сканером вGeomagic Studio.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 28

Тема: Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Сканирование объекта 3D сканером вGeomagic Studio.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 34

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Программы для исправления и корректировки ошибок при 3D моделирование (SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D)

Теоретическое занятие 35

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Настройка программного обеспечения.

Практическая работа 29

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установки и настройка SketchUp, Meshlab, Accutrans,
- 2 . Accutrans3D на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 30

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

- 1.Корректировка STL моделей

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Лабораторная работа 1

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: входной контроль;

Задание:

- 1.Установки и настройка SketchUp, Meshlab,
- 2.Accutrans, Accutrans3D на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Лабораторная работа 2

Тема: Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования

Форма контроля: входной контроль;

Задание:

1. Корректировка STL моделей

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Теоретическое занятие 36

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Интерфейс программы.

2. Исправление нормалей.

Теоретическое занятие 37

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: Оперативный контроль;

Задание: Вопросы

1. Закрытие отверстий.

2. Сращивание оболочек.

3. Булевы операции.

4. Создание полостей.

5. Упрощение сетки.

Практическая работа 31

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Установки и настройка Netfabb Studio 6.4 на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Практическая работа 32

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: оперативный контроль;

Задание:

1. Подготовка откорректированных моделей STL к печати.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Лабораторная работа 3

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: входной контроль;

Задание:

1. Установки и настройка Netfabb Studio 6.4 на виртуальную машину.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

Лабораторная работа 4

Тема: Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Форма контроля: входной контроль;

Задание:

1. Подготовка откорректированных моделей

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК. 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей»

**Перечень вопросов, выносимых для оперативного контроля
по МДК 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей**

Варианты заданий для промежуточной аттестации

1. Графическая система 3DSMAX
2. Массивы объектов в 3DS MAX
3. Моделирование объектов в трехмерной среде
4. Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DSMAX
5. Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования
6. Программное обеспечение 3D сканеров PhotomodelerScanner
7. Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEdition Too
8. Программное обеспечение 3D сканеров VxScan
9. Программное обеспечение 3D сканеров GeomagicStudio
10. Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования
11. Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4

Перечень тем для выполнения курсовой работы

Примерная тематика курсовых работ(проектов)

1. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «поршень автомобиля».
2. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «Штуцер».
3. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «Ключ для гайки».
4. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «корпус телефона».
5. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «корпус для розетки».
6. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «пружина».
7. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «свеча зажигания».
8. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «компьютерная мышь».
9. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «шестерня редуктора».
10. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D

моделирования - «втулка».

11. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «подшипник».

12. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «вал шестерня».

13. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «муфта».

14. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «гайка».

15. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «шайба-гравер».

16. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «шайба рондоль».

17. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «крепежный уголок».

18. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «винт зубр».

19. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «шайба-гравер».

20. Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования - «ступенчатый вал».