

Приложение III. ОП. 14  
к программе СПО по специальности  
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.14 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1557 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года, регистрационный № 44976), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Киреева Наталья Евгеньевна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

«13» 04 2023 г.

  
В.В. Потанин



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

**1.1. Область применения рабочей программы**  
 Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1557 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года, регистрационный №44976), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
 Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10Мехатроника и мобильная робототехника(по отраслям).  
 Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10Мехатроника и мобильная робототехника(по отраслям).

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.1	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Освоение содержания учебной дисциплины «Операционные системы и среды» обеспечивает достижение студентами следующих **личностных результатов реализации программы воспитания:**  
**Личностные результаты реализации программы воспитания (оскрещены)**

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Социальной свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующей ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	ЛР 1

ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанию и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам, экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческих акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивными и девиантными поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и поддержку уважающих его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию и в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самобразование и профессиональную подготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, создающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство

ЛР 9	личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предельно внимательный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 11	Сознательный ценностный ориентир, здоровый и безопасный. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 12	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
ЛР 13	Принимаяющий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 14	Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деятельности воспитателя
ЛР 15	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 16	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 17	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- Читать техническую документацию на производстве монтажа;
- Создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем в том числе:	86
теоретическое обучение	4
практические занятия	70
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

- Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

- Использовать современное программное обеспечение.

знать:

- Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;

- Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем, основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере;

- Современные средства и устройства информатизации;

- Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых которыми элемент программы
/	2	3	
<b>Раздел 1. Системы компьютерной графики</b>		<b>31</b>	
Тема 1.1. Система компьютерной графики «AutoCAD»	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Основные сведения о пакете графических программ «AutoCAD». Минимальные требования к ресурсам компьютера для установки данного пакета программ. Понятие о формате «DWG» и интерфейсах обмена с форматами других графических систем.</p> <p>2. Работа со справочной системой AutoCAD. Открытие окна справки и процесс поиска нужной информации. Построение отрезков, прямоугольников, многоугольников, прямых и лучей. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с линейными построениями.</p> <p>3. Построение окружностей, дуг, эллипсов и овалов. Построение сплайнов – гладких кривых, проходящих через набор определенных точек или рядом с ними. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с криволинейными построениями.</p> <p>4. Выделение и настройка свойств объектов. Перемещение объектов. Копирование, вставка и удаление объектов. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями над объектами.</p> <p>5. Ввод, редактирование и форматирование текста. Форматирование абзацев текста. Проверка правописания в тексте. Поиск и замена текста. Создание и форматирование таблиц. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями над текстами и таблицами.</p> <p>6. Проставление размеров. Поворот и масштабирование объектов. Разрыв и объединение объектов. Построение фасок и сопряжений. Растяжение</p>	<p>Объем часов</p> <p>31</p> <p>16</p> <p>2</p>	<p>Коды компетенций, формируемых которыми элемент программы</p> <p>ОК9, ПК1.1, ПК3.1, ЛР4.5,7-10</p>

<p>удлинение и обрешка объектов. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями проставления размеров на чертежах и масштабированием объектов.</p> <p>7. Штриховка деталей и градиент. Создание и редактирование листов</p> <p>8. Размещение объектов на листах, создание основной надписи на чертеже и спецификации для сборочных чертежей. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с данными операциями.</p> <p>9. Трехмерное моделирование. Трехмерные поверхности. Создание типовых трехмерных тел. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями над типовыми трехмерными поверхностями и телами.</p> <p>10. Создание сложных трехмерных тел. Редактирование трехмерных тел. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями со сложными трехмерными поверхностями и телами.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Построение различных прямолинейных и криволинейных фигур</p> <p>2. Операции с плоскими геометрическими фигурами (объектами)</p> <p>3. Операции с текстовыми файлами и таблицами AutoCAD.</p> <p>4. Проставление размеров. Поворот и масштабирование объектов.</p> <p>5. Создание сборочных чертежей и чертежей деталей.</p> <p>6. Операции с трехмерными поверхностями и телами.</p> <p>7. Операции со сложными нетиповыми трехмерными поверхностями и телами.</p>	<p>14</p> <p>14</p> <p>9</p> <p>1</p>	<p>ОК9, ПК1.1, ПК3.1, ЛР4.5,7-10</p>
<p>Тема 1.2. Система компьютерной графики «Компас-3D»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Интерфейс системы «Компас-3D». Командная панель и типы инструментальных кнопок. Редактирование меню и панелей инструментов. Создание пользовательских панелей инструментов. Построение отрезков, окружностей, дуг, эллипсов. Сдвиг и поворот объектов. Масштабирование и симметрия объектов. Копирование графических объектов. Усечение кривых.</p> <p>Размеры. Трехмерные размеры. Вспомогательные 3-D оси. Вспомогательные конструктивные плоскости. Эскизы и базовые формообразующие операции по построению детали. Вставка компонентов и наложение сопряжений.</p> <p>Построение чертежей разнотипных деталей: ассоциативного чертежа</p>	<p>9</p> <p>1</p>	<p>ОК9, ПК1.1, ПК3.1, ЛР4.5,7-10</p>

<p>муфты по 3-D модели, сборочный чертеж детали типа «муфта» (создание выносных элементов), чертеж детали типа «вал» (вспомогательная геометрия: рисование вала и его сечений) с обозначением размеров, шероховатости, и отклонений формы и расположения поверхностей.</p> <p>Правила и приемы построения 3-Дмоделей на примерах: простого карандаша, вала, пружины, растяжения, полушар, зубчатого шестеренного колеса, цилиндрического сверла, вала-червяка, вена червячного колеса и т.д.</p> <p>Правила и приемы построения 3-Дмоделей сборочных узлов на примерах: червячного редуктора и сборки муфты со звездочкой.</p> <p><b>В том числе, практические занятия</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>8. Примеры построения различных прямолинейных и криволинейных фигур.</p> <p>10. Построение трехмерных чертёжов различных деталей.</p> <p>11. Построение твердотельных моделей 3-Дсборки»</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>2</p>	<p>ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4,5,7-10</p>
<p>Тема 1.3. Обзор других графических систем в машиностроении и их возможностей.</p>	<p>4</p> <p>-</p>	<p>ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4,5,7-10</p>

<p>математических, электрических, пневматических и гидравлических схем.</p> <p>Компьютерная графическая программа для выполнения электрических схем «САПР СЭ».</p> <p>Компьютерная графическая программа для выполнения гидравлических и пневматических схем «HydraiCS»! Ова среда «AutoCAD».</p> <p>«Библиотека элементов кинематических схем» для пакета графических программ в среде «КОМПАС».</p> <p>Компьютерная графическая программа для выполнения электрических схем «Компас-электрик».</p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>4</p>	<p>ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4,5,7-10</p>
<p><b>Раздел 2. Системы сквозного проектирования технологических процессов</b></p> <p>Тема 2.1. Система сквозного проектирования технологических процессов «АДЕМСАД/САМ/САРР»</p> <p>Основание принципа построения системы сквозного проектирования «АДЕМСАД/САМ/САРР. Понятия об этих системах».</p> <p>Модуль «АДЕМ» САД. Управление изображениями. Редактирование элементов. Использование фрагмента из библиотеки. Прозрачный и непрозрачный тип штриховки. Создание и использование параметрических моделей. Эвристическая параметризация Модуль «АДЕМ» САМ: типы обработки. Моделирование двумерной обработки поверхности детали. Моделирование трехмерной обработки поверхности детали.</p> <p>Модуль «АДЕМ» САРР. Создание технологического процесса (ТП) механообработки. Создание операций обработки. Создание операции технического контроля. Формирование выходных форм</p> <p>Графические программы систем «Т-FLEX Технология», «Pro/ENGINEER», «Teclat», «САДДС-5»и другие</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>12 Моделирование двух- и трехмерной обработки в «АДЕМ» (модуль САД)</p> <p>14 Формирование выходных форм технологического процесса обработки детали в «АДЕМ» (модуль САРР)</p>	<p><b>43</b></p> <p><b>6,5</b></p> <p>0,5</p> <p>6</p> <p><b>10</b></p> <p>-</p> <p><b>10</b></p> <p>10</p>	<p>ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4,5,7-10</p>
<p>Тема 2.2 Моделирование электрических цепей с помощью программы NIMUlsim.</p>	<p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>Не предусмотрены</p> <p><b>В том числе, практические занятия</b></p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>1. Построение электрических схем в программе</p>	<p>ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4,5,7-10</p>

Тема 2.3 Расчет электрических цепей с помощью программы <b>Mathcad</b> .	<p>NIMultisim.</p> <p><i>Практические задания 2.</i> Применение виртуальных приборов для измерения параметров электрических цепей.</p> <p><i>Практические задания 3.</i> Применение виртуального осциллографа для изучения переменных сигналов.</p> <p><i>Практические задания 4.</i> Моделирование логических схем.</p> <p><i>Практические задания 5.</i> Моделирование схемы электроснабжения квартиры.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>Не предусмотрены</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p><i>Практические задания 6.</i> Запись математических выражений и вычисление их значений при заданных исходных данных.</p> <p><i>Практические задания 7.</i> Работа с комплексными числами в Mathcad</p> <p><i>Практические задания 8.</i> Расчет цепей постоянного тока. Сравнение результатов расчетов в Mathcad с результатами моделирования в NIMultisim.</p> <p><i>Практические задания 9.</i> Расчет цепей переменного тока. Сравнение результатов расчетов в Mathcad с результатами моделирования в NIMultisim.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Краткий обзор микропроцессорных устройств измерения, контроля, управления и защиты в электроэнергетике.</p> <p>Типовая схема микропроцессорной системы. Состав и назначение компонентов. Методы и способы организации памяти. Алгоритм работы. Структура и характеристики микроконтроллера. Интерфейсы микроконтроллера. Периферийные модули. Микроконтроллеры PIC и AVR. Среда программирования MPLAB и Atmel Studio. Компиляторы Программаторы.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	8	ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1 ЛР4,5,7-10
		8	
Тема 2.4 Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Структура и характеристики контроллера. Интерфейсы контроллера фирм ONI, Siemens</p> <p><i>Практические задания 11.</i> Создание программы для электрической схемы освещения</p> <p><i>Практические задания 12.</i> Создание программы для электрической схемы насосной станции</p> <p><i>Практические задания 13.</i> Создание программы для электрической схемы управления воротами</p>	12,5	ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1 ЛР4,5,7-10
0,5			
<b>Всего</b>		<b>12</b>	

Тема 2.5 Программирование контроллеров	<p><i>Практические задания 10.</i> Язык программирования C/C++.</p> <p>Идентификаторы. Операторы. Массивы.</p> <p><i>Практические задания 11.</i> Ввод и вывод данных. Первая программа.</p> <p><i>Практические задания 12.</i> Условный оператор.</p> <p><i>Практические задания 13.</i> Оператор цикла.</p> <p><i>Практические задания 14.</i> Программирование микроконтроллера на языке C.</p> <p><i>Практические задания 15.</i> Программирование микроконтроллера на языке C. (Продолжение)</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Структура и характеристики контроллера. Интерфейсы контроллера фирм ONI, Siemens</p> <p><i>Практические задания 11.</i> Создание программы для электрической схемы освещения</p> <p><i>Практические задания 12.</i> Создание программы для электрической схемы насосной станции</p> <p><i>Практические задания 13.</i> Создание программы для электрической схемы управления воротами</p>	12	ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1 ЛР4,5,7-10
		6	
Тема 2.5 Программирование контроллеров		6	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
<b>Консультации</b>		6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Всего</b>		<b>92</b>	



**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
 3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Компьютерное моделирование»

- Оборудование учебного кабинета:  
 - посадочные места по количеству обучающихся;  
 - рабочее место преподавателя;  
 - комплект учебно-методической документации по дисциплине «Компьютерное моделирование»;  
 - комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Компьютерное моделирование».

- Технические средства обучения:  
 - компьютеры со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;  
 - учебно-лабораторные стенды для проведения практических работ с микроконтроллерами;  
 - мультимедийная техника.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1 Печатные издания:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2012г.
2. В. Т. Тозик, Л. М. КорпанКомпьютерная графика и дизайн 6е изд/Изд.: Академия, 2015
3. М.А. Кудрина К.Е. Климентьев Компьютерная графика САМАРА Издательство СГАУ 2013
4. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для сред. проф. образования / Е.Л. Федотова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 367с.

#### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://shop.top-kniga.ru/books/catalogue>

#### 3.2.3 Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Газета «Российская газета»
3. Газета «Областная газета»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение: Читать техническую документацию на производство монтажа	Точность (правильность) чтения технической документации на производство монтажа	3
Умение: Создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере	Точность и скорость создания и редактирования чертежей на персональном компьютере	
Умение: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Точность (правильность) применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ и и др. видов текущего контроля.
Знание: Перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем	Использование при работе перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем	
Знание: Методов расчета параметров типовых электрических и пневматических и гидравлических схем, основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере	Использование при работе методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем	
Современные средства и устройства информатизации	Использование при работе современных средств и устройств информатизации	