ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПО ОБРАЗОВАНИЮ, НАУКЕ И ДЕЛАМ МОЛОДЁЖИ

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения

«Смоленская академия профессионального образования»

(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 иЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**СПЕЦИАЛЬНОСТИ 240125ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС И ЭЛАСТОМЕРОВ**

**(БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА)**

**2014**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 240125 Технология производства переработки пластических масс и эластомеров.

|  |
| --- |
| Разработчик \_\_\_\_\_\_\_ О.В. Ковалева, /преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО /  Согласовано с работодателями ОАО «Авангард» Утверждена научно - методическим советом ОГБПОУ СмолАПО Протокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. Рассмотрена методическим советом Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО Протокол №\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г.  Заместитель директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Л. Полежаева  Одобрена цикловой комиссией машиностроительных дисциплин  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Демкина |
| Рецензент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. Э. Белявская,  /преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО / |
| Рецензент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Малютин,  главный конструктор ОАО «Авангард» |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   **2**. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  6 |
| **3.** СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| **4.**условия реализации учебной дисциплины | 14 |
| **5.** Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 16 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО240125 Технология производства переработки пластических масс и эластомеров.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

Дисциплина «Инженерная графика» обеспечивается дисциплиной общеобразовательного цикла «Математика».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

* выполнять графические изображения технологического оборудования итехнологических схем в ручной и машинной графике;
* выполнять комплексные чертежигеометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
* выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной имашинной графике;
* оформлять технологическую иконструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
* читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

знать:

* законы, методы и приемы проекционного черчения;
* классы точности и их обозначение на чертежах;
* правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
* правила выполнения чертежей, техническихрисунков, эскизов и схем;
* геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
* способы графического представления технологического оборудования и выполнениятехнологических схем в ручной и машинной графике;
* технику и принципы нанесения размеров;
* типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
* требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации(ЕСТД).

**1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК 1.1.** | Подготавливать к работе технологическое оборудование,  инструменты, оснастку. |
| **ПК 1.2.** | Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу  оборудования, технологических линий. |
| **ПК 1.3.** | Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе  оборудования. |
| **ПК 2.1.** | Подготавливать исходное сырье и материалы к работе. |
| **ПК 2.2.** | Контролировать и регулировать параметры технологических  процессов, в т.ч. с использованием программно-аппаратных комплексов. |
| **ПК 2.3**. | Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов,  количества готовой продукции и отходов. |
| **ПК 2.4.** | Выполнять требования промышленной и экологической  безопасности и охраны труда. |
| **ПК 2.5.** | Контролировать качество сырья, полуфабрикатов  (полупродуктов) и готовой продукции. |
| **ПК 2.6.** | Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия  по их предупреждению и ликвидации причин. |
| **ПК 3.1.** | Планировать и организовывать работу персонала  производственных подразделений. |
| **ПК 3.2.** | Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка. |
| **ПК 3.3.** | Анализировать производственную деятельность  подразделения. |
| **ПК 3.4.** | Участвовать в обеспечении и оценке экономической  эффективности работы подразделения. |
| **ПК 4.1.** | Проводить экспериментальные работы по проверке и  освоению новых технологических процессов и режимов производства. |
| **ПК 4.2.** | Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции. |
| **ПК 4.3.** | Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению  исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-  технической информации. |
| **ПК 4.4.** | Участвовать в освоении новых производственных  мощностей, современных средств механизации, автоматизации и  информационно-коммуникационных технологий. |
| **ПК 4.5.** | Обобщать и внедрять результаты экспериментов и  испытаний в производство. |
| **ОК 2.** | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые  методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| **ОК 3.** | Принимать решения в стандартных и нестандартных  ситуациях и нести за них ответственность. |
| **ОК 4.** | Осуществлять поиск и использование информации,  необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| **ОК 5** | Использовать информационно-коммуникационные технологии  в профессиональной деятельности. |
| **ОК 6.** | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с  коллегами, руководством, потребителями. |
| **ОК 7.** | Брать на себя ответственность за работу членов команды  (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| **ОК 8.** | Самостоятельно определять задачи профессионального и  личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно  планировать повышение квалификации. |
| **ОК 9.** | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в  профессиональной деятельности. |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *96* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *64* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *60* |
| контрольные работы | *1* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | *32* |
| в том числе: |  |
| * выполнение упражнений; * выполнение графических работ; * выполнение чертежей; * решение задач; * работа со справочной литературой; * работа с нормативно-технической документацией (стандартами ЕСКД и ЕСТП); * чтение рабочих и сборочных чертежей. | *8*  *3*  *6*  *2*  *3*  *6*  *4* |
| *Итоговая аттестация в форме* **дифференцированного зачета** | |

**3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Геометрическое черчение** |  | | | ***14*** |  |
| **Тема 1.1.**  Основные сведения по оформлению чертежей | **Содержание учебного материала** | | | ***6*** |
| 1 | Форматы. | | *2* |
| 2 | Типы и размеры линий чертежа. | | *2* |
| 3 | Форма, содержание и размеры граф основной надписи чертежа. | | *2* |
| 4 | Сведения о стандартных шрифтах. | | *2* |
| 5 | Конструкция букв и цифр. | | *2* |
| 6 | Правила выполнения надписей на чертежах | | *2* |
| **Практические занятия** | | | *3* |  |
| 1 | Выполнение линий чертежа в соответствии с правилами и требованиями ГОСТ. | |
| 2 | Выполнение титульного листа альбома графических работ. | |
| **Лекционные занятия** | | | *1* |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | Изучение ГОСТов 2.301-68, 2.304-81. | |
| 2 | Выполнение упражнений. | |
| **Тема 1.2.**  Геометрические построения | **Содержание учебного материала** | | | ***4*** |
| 1 | Масштабы, определение, применение и обозначение. | | *2* |
| 2 | Правила нанесения размеров на чертеж. | | *2* |
| 3 | Понятие об уклоне и конусности, построение и обозначение. | | *2* |
| 4 | Правила деления углов, отрезка прямой, окружности. | | *2* |
| **Практические занятия** | | | *2* |  |
| 1 | Выполнение геометрических построений. | |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | Изучение ГОСТов 2.302-68, 2.307-68. | |
| 2 | Выполнение упражнений. | |
| **Тема 1.3.**  Правила вычерчивания контуров технических деталей | **Содержание учебного материала** | | | ***4*** |
| 1 | Понятие сопряжения и их виды. | | *2* |
| 2 | Приемы построения сопряжений прямых, прямой и окружности, двух окружностей. | | *3* |
| **Практические занятия** | | | *2* |  |
| 1 | Вычерчивание контура технических деталей. | |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение расчетно-графической работы. |
| **Раздел 2.**  **Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)** |  | | | ***31*** |
| **Тема 2.1.**  Метод проекций. Эпюр Монжа | **Содержание учебного материала** | | | *3* |
| 1 | | Методы проецирования. | *2* |
| 2 | | Проецирование точки на 3 плоскости проекций. | *3* |
| 3 | | Понятие о координатах точки. | *2* |
| 4 | | Комплексный чертеж точки. | *2* |
| 5 | | Проецирование отрезка прямой. | *3* |
| 6 | | Расположение прямой относительно плоскостей проекций. | *2* |
| 7 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. | *2* |
| 8 | | Взаимное положение точки и прямой в пространстве. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *2* |  |
| 1 | | Выполнение комплексных чертежей точек. |
| 2 | | Выполнение комплексных чертежей отрезков прямых. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *1* |
| 1 | | Выполнение комплексных чертежей точек и прямых. |
| 2 | | Решение задач. |
| **Тема 2.2.**  Плоскость. | **Содержание учебного материала** | | | *4* |
| 1 | | Плоскости общего и частного положения. | *2* |
| 2 | | Взаимное расположение плоскостей | *2* |
| 3 | | Взаимное расположение прямых и плоскостей. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *2* |  |
| 1 | | Выполнение комплексных чертежей плоских фигур. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Решение метрических задач. |
| **Тема 2.3.**  Поверхности и тела. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Проекции геометрических тел. | *2* |
| 2 | | Комплексные чертежи многогранников и тел вращения. | *3* |
| 3 | | Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям многогранников и тел вращения. | *3* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Выполнение комплексных чертежей многогранников. |
| 2 | | Выполнение комплексных чертежей тел вращения |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение упражнений на построение проекций точек, принадлежащих поверхностям многогранников и тел вращения. |
| **Тема 2.4.**  Аксонометрические проекции. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Назначение и виды аксонометрических проекций. | *2* |
| 2 | | Расположение осей и коэффициенты искажения. | *2* |
| 3 | | Аксонометрия геометрических тел и точек, расположенных на их поверхностях. | *3* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Выполнение аксонометрических проекций плоских фигур и аксонометрических тел. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение чертежей. |
| **Тема 2.5.**  Сечение поверхностей геометрических тел плоскостями. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Пересечение геометрических тел проецирующей плоскостью. |
| 2 | | Понятие о сечении. |
| 3 | | Построение натуральной величины фигуры сечения. |
| 4 | | Построение развертки поверхностей усеченного тела. |
| 5 | | Построение аксонометрии усеченного тела. |
| **Практические занятия** | | | *4* |
| 1 | | Комплексный чертеж призмы, натуральная величина фигуры сечения, развертка поверхности тела, аксонометрия усеченного тела. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение чертежей. |
| **Тема 2.6.**  Проекции моделей. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Построение комплексного чертежа модели по натурным образцам и по аксонометрии. | *3* |
| 2 | | Построение третьей проекции модели по двум данным. | *3* |
| **Практические занятия** | | | *3* |  |
| 1 | | Выполнение комплексных чертежей моделей. |
| **Контрольные работы** | | | *1* |
| 1 | | Построение третьей проекции модели по двум заданным с нанесением размеров. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение упражнений на построение проекций моделей. |
| **Раздел 3.Техническое рисование и элементы технического конструирования** |  | |  | ***5*** |
| **Тема 3.1**  Технический рисунок модели. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Назначение технического рисунка. |
| 2 | | Отличие технического рисунка от аксонометрической проекции. |
| 3 | | Техника зарисовки геометрических тел и придание им объема. |
|  | | **Практические занятия** | *4* |
| 1 | | Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел. |
| 2 | | Выполнение технического рисунка модели. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел. |
| **Раздел 4. Машиностроительное черчение.** |  | | | ***34*** |
| **Тема 4.1**  Правила разработки и оформления конструкторской документации. | **Содержание учебного материала** | | | *3* |
| 1 | | Назначение машиностроительного чертежа. | *2* |
| 2 | | Виды конструкторских документов. | *2* |
| 3 | | Виды изделий | *2* |
| 4 | | Современные тенденции автоматизации чертежно-графических работ. | *2* |
| **Лекционные занятия** | | | *2* |  |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *1* |
| 1 | | Изучение ГОСТа 2.004-88 ЕСКД, ГОСТа 3.1105-84 ЕСТД. |
| **Тема 4.2**  Изображения - виды, разрезы, сечения. | **Содержание учебного материала** | | | *7* |
| 1 | | Виды (основные, дополнительные, местные). | *2* |
| 2 | | Классификация разрезов и их обозначение. | *2* |
| 3 | | Сечения: вынесенные и наложенные. | *2* |
| 4 | | Выносные элементы. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *5* |  |
| 1 | | Построение третьего вида по двум заданным с выполнением необходимого разреза. |
| 2 | | Выполнение сечений. |
| **Лекционные занятия** | | | *1* |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *1* |
| 1 | | Изучение ГОСТа 2.305-68. |
| 2 | | Ответы на контрольные вопросы. |
| **Тема 4.3**  Винтовые поверхности и изделия с резьбой. | **Содержание учебного материала** | | | *4* |
| 1 | | Резьба (виды и типы). | *2* |
| 2 | | Условное изображение и обозначение резьбы. | *3* |
| 3 | | Стандартные резьбовые крепежные детали | *2* |
| **Практические занятия** | | | *2* |  |
| 1 | | Изображение крепежных изделий. |
| 2 | | Винтовые поверхности и изделия с резьбой. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Изучение ГОСТа 2.311-68. |
| 2 | | Работа со справочниками. |
| **Тема 4.4**  Эскизы деталей и рабочие чертежи. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Эскиз и рабочий чертеж детали. | *3* |
| 2 | | Форма детали и ее элементы, последовательность выполнения эскиза. | *3* |
| 3 | | Измерительные инструменты и приемы измерения деталей. | *2* |
| 4 | | Обозначение шероховатости на чертежах. | *2* |
| 5 | | Допуски и посадки. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Выполнение эскиза детали с применением разреза и технического рисунка. |
| 2 | | Выполнение рабочего чертежа детали. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение эскизов деталей. |
| **Тема 4.5.**  Чертеж общего вида и сборочный чертеж**.** | **Содержание учебного материала** | | | *8* |
| 1 | | Чертеж общего вида, его назначение и содержание. | *3* |
| 2 | | Сборочный чертеж, его назначение и содержание. | *3* |
| 3 | | Порядок сборки и разборки сборочных единиц. | *3* |
| 4 | | Правила и последовательность выполнения сборочного чертежа. | *3* |
| 5 | | Обозначение изделия и его составных частей. | *3* |
| 6 | | Спецификация. Порядок заполнения спецификаций. | *3* |
| **Практические занятия** | | | *6* |  |
| 1 | | Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. |
| 2 | | Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей сборочной единицы. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Чтение сборочных чертежей. |
| **Тема 4.6.**  Чтение и деталировка чертежей. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. | *2* |
| 2 | | Порядок деталирования сборочного чертежа. | *3* |
| 3 | | Габаритные, установочные и монтажные размеры. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Выполнение рабочих чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу и определение их размеров. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Чтение сборочных чертежей. |
| **Раздел 5.**  **Схемы.** |  | | | ***5*** |
| **Тема 5.1.**  Технологические схемы. | **Содержание учебного материала** | | | *5* |
| 1 | | Схемы: назначение, виды, типы. | *3* |
| 2 | | Общие требования к выполнению схем. | *2* |
| 3 | | Условные и графические обозначения в схемах. | *2* |
| 4 | | Графическое изображение технологического оборудования. | *2* |
| 5 | | Электрические, кинематические, гидравлические схемы. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Выполнение графической работы «Схема кинематическая». |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *1* |
| 1 | | Изучение ГОСТов 2.703-68, 2.704-76. |
| 2 | | Чтение схем. |
| **Раздел 6.**  **Машинная графика.** |  | | | ***6*** |
| **Тема 6.1.**  Системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере. | **Содержание учебного материала** | | | *6* |
| 1 | | Сведения о системах автоматизированного проектирования на ПК. | *2* |
| 2 | | Типы документов, создаваемых в САПР. | *2* |
| 3 | | Технические возможности системы КОМПАС. | *2* |
| **Практические занятия** | | | *4* |  |
| 1 | | Изучение интерфейса КОМПАС. |
| 2 | | Выполнение упражнений. |
| 3 | | Выполнение чертежей технических деталей. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | *2* |
| 1 | | Выполнение упражнений на ПК. |
| 2 | | Выполнение чертежей деталей в машинной графике. |
| **Всего:** | | | | ***96*** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

Оборудование учебного кабинета:

**-** перечень практических работ по дисциплине;

- методические рекомендации по выполнению графических работ;

- раздаточный дидактический материал;

- оценочные материалы;

- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;

- электронные образовательные ресурсы;

- иллюстративный материал (плакаты, слайды);

- лицензированное программное обеспечение КОМПАС;

- комплект моделей;

- набор деталей для эскизирования;

- набор сборочных единиц;

- комплект моделей по проекционному черчению.

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. 3-е издание

Профессиональное образование Издательство: Форум, 2009 г. , 240 с.

**Дополнительные источники:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика Москва: Машиностроение, 2000. —339 с.

2. П.Я. Пантюхин, А.В. Быков, А.В. Репинская Компьютерная графика Москва: ИД «Форум» - ИНФРА-М, 2008

**Интернет-ресурсы:**

1.Единая система конструкторской документации: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/templates/static/gost/index2.htm>

2. Учебное пособие по инженерной графике для студентов технических специальностей: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.do.ektu.kz/univer/sdivision/tempus/curriculum/m2.pdf>

3. Методические указания и учебные пособия по инженерной графике: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://ngikg.omgtu.ru/?act=metod>

4. Методическое пособие по Инженерной графике: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://stud-info.ucoz.ru/load/3-1-0-42>

5. Начертательная геометрия и инженерная графика: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ngeom.ru/teorgeom.html>

6. Конспект лекций по начертательной геометрии: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.help.abiturcenter.ru/since/dis/nachertalka/index.php>

7. Персональный сайт преподавателя: www.personalsait.wix.com/grafika

**5. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Освоенные умения:**   * выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; * выполнять комплексные чертежи и геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; * выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; * читать чертежи и схемы; * оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;   **Усвоенные знания**   * законы, методы и приемы проекционного черчения; * правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; * правила оформления чертежей; * геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; * способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; * требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. | Индивидуальный и групповой контроль,  устный контроль,  тестирование,  зачет,  контрольная работа |