Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б.1.2.6 «Машинная графика»

направления подготовки

15.03.01 «Машиностроение» (МНСТ )

Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 4

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72,

в том числе:

лекции – нет

коллоквиумы – нет

практические занятия – 36

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 36

зачет – 4 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа– нет

курсовой проект– нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 29 » 06 2018 года, протокол № \_11\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Насад Т.Г./

Рабочая программа утверждена на заседании

УМКН

«\_29\_» \_\_\_\_06\_\_\_\_ 2018 года, протокол № \_\_11\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_\_\_/Насад Т.Г./

Энгельс 2018

1. ***Цели и задачи освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Машинная графика» является раз­витие у студентов навыков выполнения графических работ при помощи персонального компьютер. Создание чертежно-графической доку­ментации с помощью CAD систем проектирования.

Основная задача - побудить студентов использовать современные компьютерные технологии для выполнения чертежно-графической документации в учебном процессе. Освоение системы ав­томатизированного проектирования «Компас-График V14». Ознаком­ление с современными CAD системами (T-FLEX, AutoCAD).

1. ***Место дисциплины в структуре ООП ВО***

Дисциплина «Машинная графика» входит в состав базовой части блока Б.1. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Инже­нерная графика». В плане учебного процесса «Машинная графика» связана с дисциплинами «Детали машин и основы конструирования», «Теория механизмов и машин», используется при выполнении курсовых проектов и ВКР.

1. ***Требования к результатам освоения дисциплины***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);

- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5):

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

- способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7).

***3.1. Знать:***

- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;

- методы проектно- конструкторской работы;

- общие требования к автоматизированным системам проектирования;

- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

***3.2. Уметь:***

- использовать современные информационные технологии;

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

-пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.

***3.3. Владеть***

- навыками работы на компьютерной технике с графическим пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;

-способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств;

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;

способностью использовать информационные, технические средства при разработке новых технологий и изделий машиностроения и оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам

и видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Мо-  ду-  ля | №  Неде  ли | №  Те  мы | Наименование  темы | | Часы/ Из них в интерактивной форме | | | | | |
|  |  |  |  | | Всего | Лек-ции | Коллок-  виумы | Лабора-  торные | Прак-тичес-кие | СРС |
| **1** | **2** | **3** | **4** | | **5** | **6** | **7** |  | **8** | **9** |
| 1 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | 1-6 | 1 | Общие сведения о КОМПАС – ГРАФИК . Интерфейс приложения. | 14 | |  |  |  | 6 | 8 |
| 2 | 7-8 | 2 | Рабочий чертеж. Использование прикладных библиотек | 18 | |  |  |  | 6 | 12 |
| 3 | 9-10 | 3 | Сборка. Деталировка. Фрагменты. | 12 | |  |  |  | 8 | 4 |
|  |  | 4 | Создание спецификаций и таблиц | 8 | |  |  |  | 4 | 4 |
|  |  | 5 | Параметрические чертежи | 8 | |  |  |  | 4 | 4 |
|  |  | 6 | 3D модели. 3D сборки | 8 | |  |  |  | 8 | 4 |
| Всего за семестр | | | | 72 | |  |  |  | 36 | 36 |

1. **Содержание лекционного курса**

Лекции учебным планом не предусмотрены.

**6. Содержание коллоквиумов**

Коллоквиумы учебным планом не предусмотрены.

**7. Перечень практических занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Всего**  **часов** | **№**  **занятия** | **Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии** | **Учено-методическое обеспечение** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 1 | 1 | Введение в систему КОМПАС-ГРАФИК. Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Управление изображением в окне документа. Создание новых документов, типы документов. | [3], [4] |
| 1 | 1 | 1 | Единицы измерения и системы координат. Использование систем помощи. | [3], [4] |
| 1 | 1 | 2 | Точное черчение в КОМПАС-ГРАФИК. Использование привязок. Ввод точек. Использование вспомогательных прямых. | [3], [4] |
| 1 | 1 | 2 | Ввод отрезков, окружностей, дуг, эллипсов, многоугольников Выполнение геометрических построений. | [3], [4] |
| 1 | 1 | 3 | Простановка размеров. | [3], [4] |
| 1 | 1 | 3 | Редактирование чертежа Редактирование объектов. Построение фасок, скруглений. Симметрия, деформация объектов. Выполнение штриховки. Редактирование текста. Построение таблиц. | [3], [4] |
|  | 2 | 4 | Контрольная работа №1 |  |
| 2 | 14 | 5-11 | Выполнение рабочего чертежа. | [1], [2], [5], [6], [7], |
| 2 | 2 | 12 | Использование прикладных библиотек. Использование видов, слоев. | [3], [4] |
| 2 | 2 | 13 | Рубежный контроль №2 |  |
| 3 | 10 | 14-18 | Создание сборочных чертежей. Деталировка . Фрагменты и библиотеки фрагментов. | [1], [2], [5], [6], [7] |
| 4 | 2 | 19 | Создание спецификаций в ручном и полуавтоматическом режиме. Ввод таблиц, построение графиков. | [1], [2], [3], [4], |
|  | 2 | 20 | Рубежный контроль №3 |  |
| 5 | 4 | 21-22 | Создание параметрических чертежей. | [3], [4] |
| 6 | 4 | 23-24 | Создание 3D моделей и сборки | [3], [4] |
| 6 | 4 | 25-26 | Создание 3D сборки | [3], [4] |
|  | 2 | 27 | Рубежный контроль №4 |  |

1. **Перечень лабораторных работ**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

**9. Задания для самостоятельной работы студентов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **темы** | **Всего**  **Часов** | **Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)** | **Учено-методическое обеспечение** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1 семестр** | | | |
| 1 | 1 | Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Управление изображением в окне документа. Создание документов. | [3], [4] |
| 1 | 1 | Единицы измерения и системы координат. Использование систем помощи. | [3], [4] |
| 1 | 1 | Точное черчение в КОМПАС-ГРАФИК. Использование привязок | [3], [4] |
| 1 | 2 | Выполнение геометрических построений. Простановка размеров. | [3], [4] |
| 1 | 1 | Редактирование объектов. | [3], [4] |
| 2 | 4 | Рабочие чертежи. Использование прикладных библиотек. | [1], [2], [5],[6], [8],[9] |
| 3 | 2 | Выполнение сборочного чертежа. | [5],[6], [8], [9], |
| 4 | 2 | Ввод таблиц, построение графиков, спецификаций | [3], [4] |
| 5 | 2 | Создание параметрических чертежей. | [3], [4] |
| 6 | 2 | Создание 3D моделей и сборки | [3], [4] |

1. **Расчетно-графическая работа**

Учебным планом не предусмотрено

**11. Курсовая работа**

Учебным планом не предусмотрена

**12. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрен

**13.** **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе освоения образовательной программы формируются отдельные элементы следующих компетенций ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества; ОПК-3- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. ОПК-5- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ПК-4- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности; (ПК-6) - способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями; ПК-7 - способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Содержание интерактивных практических занятий формируются на рассматриваемом этапе элементы каждой из компетенций в части, касающейся машинной графики. Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведение контрольного задания и после выполнения праетической работы, выполняемой студентом самостоятельно, с учетом требований ЕСКД и ГОСТов, под руководством преподавателя, в заданные сроки с учетом контрольных заданий, как способе межсессионной проверки знаний, умений, навыков студента, способности студента применять полученные ранее знания для проведения анализа.

Промежуточная аттестация по темам 1,2 и сформированным компетенциям ОПК-2, ОПК-3 и форме устного зачета и по результатам выполнения задания с помощью IT- технологий..

Итоговая аттестация (зачет) выставляется по результатам изучения дисциплины в форме устного собеседования и результатам сдачи альбома чертежей, для оценки с сформированности следующих компетенций ПК4,ПК6,ПК7.

Умения и навыки приобретенные студентом на этапе освоения указанной части компетенций при преподавании рассматриваемой дисциплины оцениваются по результатам выполнения предусмотренной учебным планом работы на практических занятия, а также контрольных заданий, включающих несколько задач:

|  |  |
| --- | --- |
| Аттестация | Критерии оценивания результатов обучения |
| Зачтено | выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением ЕСКД и ГОСТов. Студенты работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения работ источники знаний, показывают необходимые для выполнения работы теоретические знания, практические умения и навыки. |
| Не зачтено | выставляется студенту, не выполнившему чертежи или показывающего плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применять знания к решению практических задач. |

**Примеры контрольных заданий**

**Задание №1**

В программе «Компас-График V14» выполнить чертеж детали с чертежа общего вида 2 часа.

**Задание №2**

Составление рабочего чертежа детали в «Компас-График V14». 2 часа.

**Задание №3**

Чтение чертежа общего вида. Выполнение эскиза детали из чертежа общего вида. 2 часа.

**Задание №4**

Составление 3D модели по двум видам в программе «Компас-График V14». 2 часа.

**Вопросы для зачета**

1. Интерфейс программы КОМПАС

2. Панель инструментов

3. Использование привязок

4. Геометрические построения

5. Режим редактирования.

6. Ввод технологических обозначений

7. Ввод текста

8. Штриховка.

9. Простановка размеров

10. Выполнение рабочих чертежей

11. Выполнение сборочных чертежей

12. Построение 3D модели.

**14 . ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для лучшего восприятия учебного материала используются компьютерные модели машиностроительных деталей. Практические занятия начинаются и заканчиваются мотивационной речью. На практических занятиях используются презентационные материалы в Power Point. Задание по машиностроительному черчению рассчитан на выполнение студентами, объединенными в группы, для формирования навыков коллективной работы и др. Для решения задач применяется мозговой штурм, экспресс-тестирование. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивном режиме, составляет 40%.

**15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**15.1 Основная литература**

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2009 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Аббасов И. Б. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 176 с. - ISBN 978-5-94074-570-9 : Б. ц. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7958> . - ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Машихина, Т. П. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Машихина Т. П. - Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. - 146 с. - ISBN 978-5-9061-7223-5 : Б. ц.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11328>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю

1. Летин А.С. Компьютерная графика./ А.С. Летин, О.С. Летина, И.Э. Пашковский. – М ФОРУМ, 2017-256 с.

Экземпляры всего: 10

1. Компас-ЗD V15. Руководство пользователя. – Аскон, 2014.-2488с Режим доступа: <http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v.15/KOMPAS-3D_Guide.pdf> - ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Азбука КОМПАС-ЗD V15. – Аскон, 2014.- 492с Режим доступа: <http://kompas.ru/source/info_materials/kompas/kompas-_v.15/Tut_3D.pdf> - ЭБС «IPRbooks», по паролю

***15.2 Дополнительная литература:***

1. Учаев П.Н. Компьютерные технологии и графика./ П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, К.П. Учаева, Ю.А. Попова. - Старый Оскол: ТНТ,2013.-276 с.

Экземпляры всего: 1

1. Пономарева Г.П. Правила выполнения эскизов деталей с поверхностями вращения: Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» / Г.П. Пономарева, Н.А. Николаева., 2015. – 24с.

Экземпляры всего: 40

1. Морозова Т.П., Резьба. Резьбовые соединения./ Морозова Т.П., Пономарева Г.П., Челышева И.А. Методические указания. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2014.-27с.

Экземпляры всего: 60

***15.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

11. Электронный учебно методичесий комплекс дисциплины «Машинная графика». – Режим доступа: http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=149

12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – информационная система. – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

13. КОМПАС-3D – система трехмерного графического проектирования

**16.** **Материально-техническое обеспечение**

Занятия по машинной графике проходят в компьютерной аудитории, где установлены 12 профессиональных компьютеров с установленными графическими программами «КОМПАС-ГРАФИК»; версии графических редакторов и программ, графических тренажеров.

Для проверки текущего и итогового контроля знаний студентов используются тесты по «Начертательной геометрии» в оболочке АСТ (компьютерный зал ИВЦ).

На сайте института и в библиотеке представлены электронные версии пособий и методических указаний.

Изучение дисциплины «Машинная графика» рекомендуется начать с решения тренировочных задач представленных в приложении к системе «Компас» «Trener»

После прохождения тренировочного курса можно приступать к решению конкретных задач графического характера.

В часы самостоятельной работы студентов организовывать консультации по выполнению графических задач с использованием компьютерных технологий.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Челышева И.А./

Согласовано: зав. библиотекой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( Дегтярева И.В. )

**17. Дополнения и изменения в рабочей программе**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 201 года, протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Внесенные изменения утверждены на заседании

УМКН

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ года, протокол № \_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_ /