**Государственное образовательное учреждение**

**«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Инженерно-технический институт**

**Кафедра машиноведения и технологического оборудования**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент
_____ Ф.Ю. Бурменко
«22» 09 2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Б1.В.ОД.2 «МАШИННАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки
**Машины и аппараты пищевой промышленности**

Для набора
**2016 года**

Квалификация (степень) выпускника
**бакалавр**

Форма обучения:
**очная**

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины «Машинная графика» /сост. Е.А. Царюк – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Составитель _____ / Е.А. Царюк, ст.препод

«1» 09 2017 г.

© Царюк Е.А., 2017
© ГОУ ПГУ, 2017

## 1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

**Целями освоения дисциплины являются:**

- овладение общими принципами систем автоматизированного проектирования;
- изучить принципы работы в системе трехмерного твердотельного моделирования средствами графических систем AutoCAD и Компас.

**Для достижения целей ставятся следующие задачи:**

- усвоить методы автоматизации обработки технических документов путем изучения принципов настройки интерфейса, запуска систем AutoCAD, Компас и начало работы;
- сформировать практические навыки работы для быстрого получения конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий;
- ознакомиться с системами трехмерного твердотельного моделирования для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц.

## 2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.2.

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля подготовки «Машины и аппараты пищевой промышленности» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Для успешного освоения дисциплины «Машинная графика» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Начертательная геометрия», «Инженерная графика». Данная дисциплина служит инструментом для решения задач прикладного характера, задач, связанных с проектно-конструкторской деятельностью будущего специалиста.

## 3. *Требования к результатам освоения дисциплины*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции |
|---|---|
| ОПК - 1 | способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий |
| ОПК - 2 | владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**3.1. Знать:**

- основополагающие требования к конструкторской документации;
- основные приемы автоматизированного графического проектирования.

**3.2. Уметь:**

- излагать технические идеи с помощью чертежа;
- осуществлять компьютерное проектирование готового объекта.

**3.3. Владеть:**

- компьютерными программами графического проектирования AutoCAD, Inventor, Компас.

## 4. *Структура и содержание дисциплины (модули)*

### *4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам*

| Семестр | Количество часов | | | | Форма итогового контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Трудоемкость з.е./ часы | В том числе | | | |
| | | Аудиторных | | Самост. работы | |
| | | Всего | Лаб. раб. | | |
| 3 | 3/108 | 54 | 54 | 54 | Зачет, Курсовая работа |
| Итого: | 3/108 | 54 | 54 | 54 | |

### *4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины*

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | Внеауд. работа СР |
| | | | ЛР | |
| 1 | Система автоматизированного проектирования AutoCAD | 48 | 30 | 18 |
| 2 | Основы трехмерного моделирования в САПР Autodesk Inventor | 28 | 8 | 20 |
| 3 | Система твердотельного 3D моделирования КОМПАС | 32 | 16 | 16 |
| | *Всего:* | 108 | 54 | 54 |

### *4.3 Тематический план по видам учебной деятельности*

*Лабораторные работы*

| № п/п | Номер раздела дисцип-лины | Объем часов | Тема лекции | Учебно-нагляд-ные пособия |
|---|---|---|---|---|
| -1- | -2- | -3- | -4- | -5- |
| 1 | 1 | 2 | *Лабораторная работа №1* «Создание эскизов сборки». Создание эскизов деталей сборки. | КР |
| 2 | | 2 | Проектирование компоновочного эскиза сборки. | |
| 3 | | 2 | *Лабораторная работа №2* **«Введение в AutoCAD».** Падающие меню и панели инструментов.Настройка параметров рабочего экрана. | МП, ММП |
| 5 | | 2 | Ввод координат. Декартовы и полярные координаты. Объектная привязка координат. | |
| 6 | | 2 | Слои. Разделение рисунка по слоям. Свойства атрибутов. | |
| 7 | | 2 | *Лабораторная работа №3* **«Построение 2D объектов любой сложности в AutoCAD».** Построение простых объектов. | МП, ММП, КР |
| 8 | | 2 | Построение сложных объектов. | |
| 9 | | 2 | Текстовые стили. Создание и вставка блока. Разбиение блока. Динамический блок. Редактор блоков. Таблицы. | |
| 10 | | 2 | Простановка размеров. | |
| 11 | | 2 | *Лабораторная работа №4* **«Редактирование 2D объектов в AutoCAD»** Команды оформления чертежей. | МП, ММП, КР |

| -1- | -2- | -3- | -4- | -5- |
|---|---|---|---|---|
| 12 | | 2 | Команды оформления чертежей. | |
| 13 | | 2 | Команды редактирования. | |
| 14 | | 2 | Обрезка и удлинение объектов. Разбиение объектов на части. Снятие фасок и рисование скруглений. | |
| 15 | **1** | 2 | *Лабораторная работа №5* **«Построение 3D объектов в AutoCAD».** Построение 3х мерных объектов. | МП, ММП, КР |
| 16 | | 2 | Редактирование 3х мерных объектов. | |
| 17 | | 2 | Преобразование 3х мерных объектов. | |
| 18 | **2** | 2 | *Лабораторная работа №6* **«Создание 3D моделей в Autodesk Inventor».** Начало работы. Инструменты.Параметры приложения. Создание эскиза. | МП, ММП, КР |
| 19 | | 2 | Создание 3D моделей. | |
| 20 | | 2 | Создание сборочных единиц. Анимации | |
| 21 | | 2 | Создание ассоциативных чертежей. | |
| 22 | **3** | 2 | *Лабораторная работа №7* **«Базовые приемы построения геометрических объектов в КОМПАС-3D».** Управление состоянием панелей и окон. Панель свойств. Компактные панели. | МП, ММП, КР |
| 23 | | 2 | Общие сведения о геометрических объектах. Составные объекты | |
| 24 | | 2 | Простановка размеров и обозначений. Общие приемы редактирования. | |
| 25 | | 2 | *Лабораторная работа №8* **«Создание четрежей в КОМПАС-3D».** Управление чертежами и основной надписью чертежа. Общие сведения о видах. Слои. Разбиение чертежа на зоны. | МП, ММП, КР |
| 26 | | 2 | Наложение связей и ограничений. Задание зависимостей между параметрическими переменными. | |
| 27 | | 2 | *Лабораторная работа №9* **«Моделирование 3D сборок в КОМПАС-3D».** Создание 3D сборок. | МП, ММП, КР |
| 28 | | 2 | Редактирование моделей и измерения в них | |
| **Всего:** | | **54** | | |

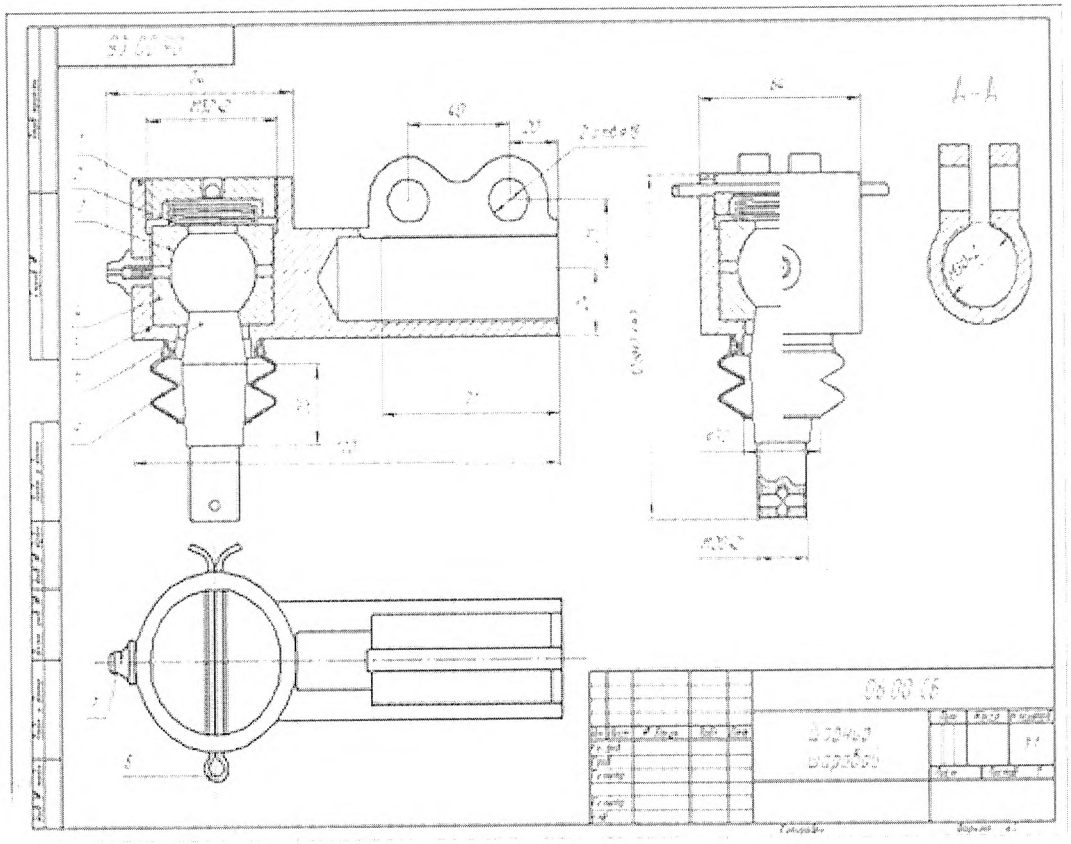
МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КР –карточки с заданиями

*Самостоятельная работа студента*

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид самостоятельной работы студентов (СРС) | Трудоемкость в часах |
|---|---|---|---|
| -1- | -2- | -3- | -4- |
| 1 | 1 | **Тема:** Выполнение упражнений с преобразованием элементов чертежа.<br>**СРС1:** Участие в олимпиаде на лучшую работу студентов | **4** |
| 2 | | **Тема:** Поэтапное выполнение чертежа корпусной детали.<br>**СРС2:**Участие в олимпиаде на лучшую работу студентов | **4** |
| 3 | | **Тема:** Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборку индивидуального задания<br>**СРС3:** Выполнение курсовой работы | **10** |
| 4 | 2 | **Тема:** Поверхностное моделирование.<br>**СРС4:** Работа с источниками и литературой (электронное учебное пособие, интернет) | **4** |
| 5 | | **Тема:** Изучение взаимодействия 3D тел и поверхностей.<br>**СРС5:** Выполнение графической работы с использованием программных средств | **4** |
| 6 | | **Тема:** Выполнение трехмерной модели сборочного узла индивидуального задания<br>**СРС6:** Выполнение курсовой работы | **8** |
| 7 | | **Тема:** Визуализация объектов<br>**СРС7:** Выполнение графической работы с использованием программных средств | **4** |
| 8 | 3 | **Тема:** Настройка интерфейса программы.<br>**СРС8:** Выполнение индивидуального задания | **4** |
| 9 | | **Тема:** Построение ассоциативного чертежа<br>**СРС9:** Выполнение графической работы с использованием программных средств | **4** |
| 10 | | **Тема:** Построение сборочного чертежа индивидуального задания<br>**СРС10:** Выполнение курсовой работы | **8** |
| | | **Итого:** | **54** |

5. ***Примерная тематика курсовых проектов***

Тема №1: «Разработка комплекта конструкторских документов на изделие «Шарнир шаровой».



Задание: разработать комплект конструкторских документов на заданное изделие. Комплект состоит из:

*Текстовых документов*

1. Титульного листа;
2. Бланка задания на курсовую работу;
3. Конструкторской спецификации к сборочному чертежу, выполненной по ГОСТ 2.108-88;

*Графической части*

4. Сборочного чертежа и рабочих чертежей деталей, входящих в сборку, выполненных по всем правилам ЕСКД
5. Трехмерной модели сборочного узла

Графическая часть задания выполняется с помощью графических редакторов Компас-3D, AutoCAD, Inventor.

## 6. *Образовательные технологии*

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---|---|---|---|
| 3 | ЛР | Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение; обучение на основе опыта; междисциплинарное обучение. Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно | 54 |

## 7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Примерный тест к зачету по дисциплине:

***Вопрос 1 из 10***

К какому виду редакторов относится Компас -график?

a. Растровому
b. Текстовому
c. Векторному

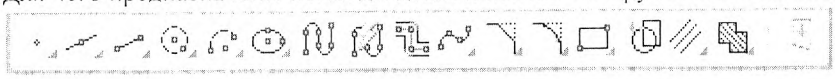
***Вопрос 2 из 10***

Какое расширение имеют файлы Компас - график?

a. .doc
b. .cdw
c. .bmp
d. .jpeg

***Вопрос 3 из 10***

Для чего предназначены команды данной панели инструментов в Компас-график?



a. Для вычерчивании объектов
b. Для редактирования объектов
c. Для создании слоев
d. Для редактирования свойств слоев

*Вопрос 4 из 10*

При помощи какой команды нельзя обрезать объекты в Компас-график?

a. b. c. d.

*Вопрос 5 из 10*

Какая из команд не меняет размеров объекта в Компас-график?

a. b. c. d.

*Вопрос 6 из 10*

Какую операцию выполняет следующая команда в Компас-график?

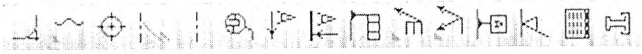
a. Для деформации чертежа
b. Для выбора объектов рамкой
c. Для масштабирования объектов

*Вопрос 7 из 10*

Какая из панелей инструментов предназначена для редактирования объектов в Компас-график?

а

b

в 

г

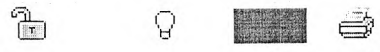
*Вопрос 8 из 10*

Для чего предназначена следующая команда в Компас-график?

a. Для обозначения позиций
b. Для обозначения центра
c. Стрелка взгляда
d. Обозначения допуска формы

*Вопрос 9 из 10*

Какой инструмент делает элементы слоя невидимыми?



1 2 3 4

*Вопрос 10 из 10*

Совокупность связанных объектов, обрабатываемых, как единый объект называют?

a. Массивом
b. Примитивом
c. Макроэлементом
d. Атрибутом

## *8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины*

### 8.1 Основная литература


1. Климачева Т.Н. 2D-черчение в AutoCad: Самоучитель. – М: ДМК Пресс, 2010. – 278 с.
2. Корнеев В.Р. Компас -3D на примерах: Экспресс курс. – С-Пет.: Наука и Техника, 2017. – 273 с.
3. Линн Аллен Полезные советы. – Autodesk, Inc, 2014.
4. Меркулов А. Создание проекта в AutoCad «От идеи до печати»: Самоучитель. – М:Автокад, 2014
5. Ганин Н.Б. Проектирование в системе Компас – 3D: Учебный курс. – Изд-во ДМК, 2016


### 8.2 Дополнительная литература


1. Полищук В.В., Автокад 2009. – М.: Диалог – Мифи, 2009.
2. Джордж Омура Автокад 2010. – СПб.: – Питер, 2010.
3. Филькельштейн Э. AUTOCAD 2012. – М.: Диалектика, 2012.
4. Герасимов А. Автоматизация работы в КОМПАС-График. – М.: БХВ –СПб, 2010.
5. Талалай П. Компас-3D V13 на примерах. — М.: БХВ – СПб, 2010.


### 8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Autodesk. Область применения: автоматизированное проектирование, инженерный анализ. Эффективный самоучитель. http:// CSoft.ru›catalog/soft/autocad2013.html
2. Autodesk Autocad https://www.autodesk.ru/
3. Компас – 3D. https://kompas.ru/
4. Видио-уроки обучения в программе Компас. http://1000videourokov.ru/.

### 8.4 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Бурменко Ф.Ю., Лупашко Г.П., Царюк Е.А. Лабораторные работы по дисциплине «Машинная графика». – Тирасполь, РИО ПГУ, 2009
2. Котиц Д.А, Лупашко Г.П., Царюк Е.А. Лабораторные работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС–3D по дисциплине «Машинная графика». – Тирасполь, РИО ПГУ, 2012
3. Царюк Е.А., Лупашко Г.П. Трехмерное моделирование в AutoCAD. – Тирасполь, РИО ПГУ, 2014

## *9. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории обеспечивают индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере. Аудитория также оснащена современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран.

## *10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины*

Залогом освоения этой дисциплины является обязательное посещение лабораторных занятий, так как пропуск одного, тем более нескольких, занятий может стать непреодолимым препятствием при освоении последующих разделов курса.

На лабораторных занятиях материал, изложенный во вводном сообщении, закрепляется при решении задач, выполняемых в компьютерном классе под руководством преподавателя. Кроме того, преподаватель контролирует правильность выполнения лабораторных работ, выполненных студентом.

В семестре предусмотрены рубежный контроль и рубежная аттестация с выполнением курсовой работы, позволяющей объективно оценить усвоение соответствующих разделов курса на основе оценки результатов защиты курсовой работы.

Учебный материал разбит на логически самостоятельные части, представленные в тематическом плане дисциплины. Каждому разделу этого плана соответствуют методические разработки кафедры, представленные в разделе 8.4 рабочей программы.

Итоговый контроль проводится в виде зачета. Зачет по курсу компьютерной графики предусматривает выполнение трехмерной модели детали средней сложности и её ассоциативного чертежа по эскизу, выполненному при чтении чертежа общего вида. Степень освоения дисциплины оценивается качеством исполнения лабораторных работ.

Другой формой итогового контроля может быть выполнение тестовых заданий в виде тестов.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс **2**
Группа **ИТ16ДР62ТО1**
семестр **3**
Преподаватель **Царюк Е.А.**
Кафедра **Машиноведения и технологического оборудования**

| Наименование дисциплины / курса | Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) | Количество зачетных единиц / кредитов |
|---|---|---|---|
| Машинная графика | бакалавриат | А | 3 |
| **СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:** | | | |
| Начертательная геометрия, Инженерная графика, Информатика | | | |
| **БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ** (проверка знаний и умений по дисциплине) | | | |

| Тема, задание или мероприятие текущего контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|---|
| Тест №1 | Т1 | Аудиторная | 5 | 10 |
| *Лабораторная работа №1* | ЛР1 | Аудиторная | 8 | 16 |
| *Лабораторная работа №2* | ЛР2 | Аудиторная | 3 | 6 |
| *Лабораторная работа №3* | ЛР3 | Аудиторная | 3 | 6 |
| *Лабораторная работа №4* | ЛР4 | Аудиторная | 3 | 6 |
| *Лабораторная работа №5* | ЛР5 | Аудиторная | 3 | 6 |
| **Рубежный контроль** | **РК** | | **25** | **50** |
| Тест №2 | Т2 | Аудиторная | 5 | 10 |
| *Лабораторная работа №6* | ЛР6 | Аудиторная | 5 | 10 |
| *Лабораторная работа №7* | ЛР7 | Аудиторная | 5 | 10 |
| *Лабораторная работа №8* | ЛР8 | Аудиторная | 5 | 10 |
| *Лабораторная работа №9* | ЛР9 | Аудиторная | 5 | 10 |
| **Рубежный аттестация** | РА | | **25** | **50** |
| | | **ИТОГО** | **50** | **100** |

Составитель _____ /Е.А.Царюк, ст. препод /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «22» 09 2017 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова
Зав. кафедрой МТО, доцент Ф.Ю.Бурменко

**Согласовано:**
Зав. кафедрой АТПК, доцент В.Г.Звонкий