|  |  |
| --- | --- |
| **Лого1** | **Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования****«Технический университет УГМК»** |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ**

**ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ОБЪЕКТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление подготовки** | **15.03.02 Технологические машины и оборудование** |
| **Профиль подготовки** | **Технологические машины и оборудование** |
| **Уровень высшего образования** | **Бакалавриат** |
|  |  |

Автор-разработчик: Бабич Е. В.

Рассмотрено на заседании кафедры механики

Одобрено Методическим советом университета 01 июня 2023 г., протокол № 7

г. Верхняя Пышма

2023

Методические рекомендации к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Практические работы по дисциплине имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний.

***Примерная тематика практических работ***

*Для очной формы обучения*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кодраздела, темы | Номер работы | Наименование работы |
| 1 | 1 | ПР1. КОМПАС 3D. Рабочие пространства. Панели инструментов. Фрагмент. |
| 1 | 2 | ПР2. КОМПАС 3D. Настройки параметров чертежа. Сохранение. ПИ «Геометрия». |
| 1 | 3 | ПР3. КОМПАС 3D. ПИ «Размеры». Чертёж плоской фигуры. |
| 1 | 4 | ПР4. КОМПАС 3D. ПИ «Правка». Массивы. |
| 1 | 5 | ПР5 (проверочная). Построение третьего вида. |
| 2 | 6 | ПР6. КОМПАС 3D. Трехмерное моделирование. Выдавливание. |
| 2 | 7 | ПР7. КОМПАС 3D. Вращение. |
| 2 | 8 | ПР8. КОМПАС 3D. По сечениям. По траектории (кинематическая). |
| 2 | 9 | ПР9. КОМПАС 3D. Ассоциативный чертёж. |
| 2 | 10 | ПР10 (проверочная). Ассоциативный чертёж.  |
| 3 | 11 | ПР11. КОМПАС 3D. Моделирование сборки. |
| 3 | 12 | ПР12. КОМПАС 3D. Текстовые и табличные документы. Спецификация. |
| 4 | 13 | ПР13. AutoCAD. Настройки параметров чертежа. Чертёж плоской фигуры. |
| 4 | 14 | ПР14. AutoCAD. Редактирование чертежа. Массивы. |
| 4 | 15 | ПР15. AutoCAD. Основы трёхмерного моделирования. |
| 4 | 16 | ПР16 (проверочная). Построение третьего вида. |
|  |  |

*Для заочной формы обучения*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кодраздела, темы | Номер работы | Наименование работы |
| 1 | 1 | ПР1. КОМПАС 3D. Рабочие пространства. Панели инструментов. Фрагмент. |
| 1 | 1 | ПР2. КОМПАС 3D. Настройки параметров чертежа. Сохранение. ПИ «Геометрия». |
| 1 | 2 | ПР3. КОМПАС 3D. ПИ «Размеры». Чертёж плоской фигуры. |
| 1 | 2 | ПР4. КОМПАС 3D. ПИ «Правка». Массивы. |
| 1 | 2 | ПР5 (проверочная). Построение третьего вида. |
| 2 | 3 | ПР6. КОМПАС 3D. Трехмерное моделирование. Выдавливание. |
| 2 | 3 | ПР7. КОМПАС 3D. Вращение. |
| 2 | 3 | ПР8. КОМПАС 3D. По сечениям. По траектории (кинематическая). |
| 2 | 4 | ПР9. КОМПАС 3D. Ассоциативный чертёж. |
| 2 | 4 | ПР10 (проверочная). Ассоциативный чертёж.  |
| 3 | 5 | ПР11. КОМПАС 3D. Моделирование сборки. |
| 3 | 5 | ПР12. КОМПАС 3D. Текстовые и табличные документы. Спецификация. |
| 4 | 6 | ПР13. AutoCAD. Настройки параметров чертежа. Чертёж плоской фигуры. |
| 4 | 6 | ПР14. AutoCAD. Редактирование чертежа. Массивы. |
| 4 | 6 | ПР15. AutoCAD. Основы трёхмерного моделирования. |
| 4 | 6 | ПР16 (проверочная). Построение третьего вида. |
|  |  |

**Тема 1. Основы проектирования в ГР КОМПАС 3 D.**

Знакомство с возможностями ГР КОМПАС 3D. Интерфейс, рабочие пространства. Панели инструментов. Двухмерное черчение: фрагмент и чертёж – сравнение. Операции и опции. Основные приёмы использования ПИ «Геометрия», «Размеры», «Правка», «Обозначения», «Вставка». Настройки параметров чертежа.

***Практическая работа №1***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Рабочие пространства. Панели инструментов. Фрагмент.

*Практическое задание:* выполнение чертежа по образцу во фрагменте.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде.

***Практическая работа №2***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Настройки параметров чертежа. Сохранение. ПИ «Геометрия».

*Практическое задание:* вставка чертежа из фрагмента, изменение формата и оформление основной надписи.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №3***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

ПИ «Размеры». Чертёж плоской фигуры.

*Практическое задание:* выполнение чертежа по образцу и простановка размеров в соответствии с требованиями ГОСТ 2. 307-68 .

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №4***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

ПИ «Правка». Массивы.

*Практическое задание:* выполнение чертежа по образцу с помощью операций ПИ «Правка».

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде.

***Практическая работа №5***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

 Проверочная работа №1. «Построение третьего вида».

*Практическое задание:* выполнение чертежа в трёх проекциях по двум заданным.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

**Тема 2. Трёхмерное моделирование в ГР КОМПАС 3 D.**

Деталь. Настройки параметров модели. Операции трёхмерного моделирования. Анализ поверхностей и выбор операций. Требования к эскизам для различных операций. Выполнение ассоциативного чертежа по модели.

***Практическая работа №6***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Трехмерное моделирование. Выдавливание.

*Практическое задание:* выполнение модели по образцу с использованием операции «Выдавливание».

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде.

***Практическая работа №7***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Трехмерное моделирование. Вращение.

*Практическое задание:* выполнение модели по образцу с использованием операции «Вращение».

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №8***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Трехмерное моделирование. По сечениям. По траектории (кинематическая).

*Практическое задание:* выполнение модели по образцу с использованием операций «По сечениям» и «По траектории».

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №9***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Ассоциативный чертёж.

*Практическое задание:* выполнение чертежа по модели. Выбор главного вида. ГОСТ 2.305-2005. Вставка вида. Разрезы и сечения. Изометрические проекции.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №10***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

 Проверочная работа №2. «Ассоциативный чертёж».

*Практическое задание:* построение чертежа по модели.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

**Тема 3. Моделирование сборочных единиц.**

Сборка. Методы моделирования сборки «Снизу – вверх» и «Сверху – вниз». Сопряжения компонентов. Редактирование компонентов. Использование библиотек стандартных изделий. Заполнение спецификации в ассоциативном режиме и вручную.

***Практическая работа №11***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Моделирование сборки.

*Практическое задание:* выполнение модели сборки из двух оригинальных и одной стандартной детали.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде.

***Практическая работа №12***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Текстовые и табличные документы. Спецификация.

*Практическое задание:* оформление сборочного чертежа. Размеры и позиции. заполнение спецификации.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

**Тема 4. Основы моделирования в ГР AutoCAD.**

Особенности моделирования в ГР AutoCAD. Рабочие пространства ГР AutoCAD. Черчение и рисование. Настройки параметров чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД. Выполнение чертежей, надписей, простановка размеров. Редактирование чертежа. Основы трёхмерного моделирования. Шаблоны и операции.

***Практическая работа №13***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Настройки параметров чертежа. Чертёж плоской фигуры.

*Практическое задание:* выполнение чертежа плоской фигуры по образцу, простановка размеров.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №14***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Редактирование чертежа. Массивы.

*Практическое задание:* выполнение чертежа с симметричными элементами.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №15***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Основы трёхмерного моделирования.

*Практическое задание:* выполнение моделей по образцу с использованием шаблонов и Булевых операций.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде

***Практическая работа №16***

*Цель работы.*

– закрепление теоретического материала по теме

– отработка навыка решения практических задач

*Тема занятия*:

Проверочная работа №3. Построение третьего вида.

*Практическое задание:* построение модели и чертежа детали по заданным параметрам.

*Результатом успешного выполнения практического задания* является представленное решение задач в письменном виде