

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2024 11:45:00  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Компьютерная графика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механики и инженерной графики имени Б.М. Ребрика**

Учебный план b050306\_24\_ЕКОu24.plx  
Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 58,35  
самостоятельная работа 22,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	6		6	
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	22,65	22,65	22,65	22,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
1.2	- выполнять графические изображения технического оборудования, технических систем.
1.3	Владеть приемами работы в двухмерном пространстве КОМПАС-ГРАФИК и NanoCAD;
1.4	- выполнять модели различной сложности и конфигурации в трехмерном пространстве Компас-3D и NanoCAD;
1.5	- строить гибкие модели, пространственные кривые, конструктивные элементы изделий;
1.6	- выполнять ассоциативные чертежи из моделей, проставлять размеры;
1.7	- работать с библиотеками.
1.8	знать:
1.9	- приемы работы в двухмерном и трехмерном пространстве Компас-3D и NanoCAD;
1.10	- возможности прикладных библиотек;
1.11	- последовательность создания сборки и сборочных чертежей;
1.12	- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
1.13	- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Концепция современного естествознания
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Управление проектами
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационные технологии в управлении персоналом
2.2.2	Документационное обеспечение управления персоналом
2.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.4	Управление проектами
2.2.5	Проектирование беспилотных аппаратов

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	инструментарий поиска аналитической информации, применяя системный подход для решения профессиональных задач
Уровень 3	эмпирический уровень поиска, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	критически оценивать надежность источников информации, осуществлять ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований в целях повышения эффективности профессиональной деятельности
Уровень 2	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, применяя системный подход
Уровень 2	научной методикой эффективности поиска и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
---

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	наиболее совершенные технологии решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
Уровень 3	методику выбора оптимальных способов достижения поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применяя системный подход для достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	четко описать состав и структуру требуемых данных для оптимизации способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	обосновывать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, при необходимости корректируя способы решения задач
Уровень 2	технологией принятия решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся правовые нормы, ресурсы и ограничения
Уровень 3	навыками эффективного выполнения своих функций в межкультурной среде; способами построения коммуникаций в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Компьютерная графика в Компас 2D и 3D</b>						
1.1	Цели и задачи курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Растровая и векторной графика. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.2	Основы работы с системой «Компас». Фрагменты изображений и размеры /Лаб/	2	2			0	
1.3	Назначение основных панелей инструментов. Основные команды построения и редактирования чертежа /Ср/	2	1,65			0	
1.4	Системы автоматизированного проектирования. САД-проектирование /Лек/	2	2			0	
1.5	Построение касательных линий, сопряжений /Лаб/	2	2			0	
1.6	Очертания технических форм. Сопряжения /Ср/	2	2			0	
1.7	Информационное моделирование изделий /Лек/	2	2			0	
1.8	Стандарты ЕСКД. Форматы чертежей, основная надпись, масштабы, линии чертежа. /Лаб/	2	4			0	
1.9	Электронные документы ЕСКД /Ср/	2	2			0	
1.10	Трехмерное моделирование. Основные понятия. Общие сведения. /Лек/	2	2			0	
1.11	Текстовый и табличный функционал в Компас 3D /Лаб/	2	2			0	

1.12	Свойства объектов и отчеты в Компас /Ср/	2	2			0	
1.13	Работа с переменными и параметризация в САПР /Лек/	2	2			0	
1.14	Использование менеджера библиотек в Компас. /Лаб/	2	4			0	
1.15	Создание 3D-модели сборочного соединения /Ср/	2	2			0	
1.16	Твердотельное и поверхностное моделирование. Типы моделей. Этапы моделирования. /Лек/	2	1			0	
1.17	Детализирование сборочного изделия в САПР Компас. /Лаб/	2	2			0	
1.18	Выполнение сборочных чертежей по 3D-сборке /Ср/	2	2			0	
1.19	Импорт и экспорт документов. Совместная работа /Лек/	2	1			0	
1.20	Создание отчетов по сборочным единицам /Лаб/	2	2			0	
1.21	Средства решения прикладных задач в САПР Компас 3D /Лек/	2	2			0	
1.22	Измерение и расчет МЦХ в САПР /Лаб/	2	1			0	
1.23	Создание ассоциативных видов, разрезов, сечений по 3D-модели /Ср/	2	2			0	
1.24	/ЛВКР/	2	2,35		Л1.1 Л1.2	0	
<b>Раздел 2. 2. Компьютерная графика в NanoCAD</b>							
2.1	Классический NanoCAD. Способы ввода команд системы NanoCAD. Настройка графического редактора NanoCAD. Графические примитивы NanoCAD. Настройка параметров текста /Лаб/	2	2			0	
2.2	Фрагменты изображений и размеры в NanoCAD /Ср/	2	2			0	
2.3	Построение изометрических проекций /Лаб/	2	4			0	
2.4	Сплайны. Изолинии. Полилинии и мультилинии /Ср/	2	2			0	
2.5	Очертания технических форм. Построение сопряжений в NanoCAD /Лаб/	2	2			0	
2.6	Разрезы и сечения в NanoCAD /Ср/	2	2			0	
2.7	Общие сведения о параметрических изображениях. Задание геометрических зависимостей. Задание размерных зависимостей /Лаб/	2	4			0	
2.8	Соединения разъемные /Ср/	2	2			0	
2.9	Трехмерное моделирование в NanoCAD /Лаб/	2	6			0	
2.10	Получение изображений ассоциативных видов, разрезов и сечений на основе 3D модели объекта /Лаб/	2	5			0	
2.11	Параметрическая модель /Ср/	2	1			0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы

1. Определение компьютерной графики. Этапы развития компьютерной графики.
2. Виды компьютерной графики.
3. Назначение компьютерной графики.
4. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР).
5. Информационная модель изделия.
6. Система трехмерного моделирования «Компас».
7. Техническое обеспечение компьютерной графики.
8. Классификация технических средств.
9. Параметризация в Компас.
10. Связи и ограничения.
11. Основные конструкторские документы в Компас.
12. Моделирование разъемных соединений.
13. Сборка и сборочный чертеж в Компас.
14. Ассоциативные виды, разрезы, сечения.
15. Работа с текстом и таблицами.
16. Свойства объектов в Компас.
17. Общие сведения и приемы работы в AutoCAD.

#### Контрольные задания

1. Линии, фрагменты чертежей и размеры.
2. Пересечение поверхностей плоскостью.
3. Очертания технических форм. Сопряжения.
4. Измерение и расчет массо-центровочных характеристик тел.
5. Построение новой параметрической модели. Преобразование обычной модели в параметрическую. Преобразование параметрической модели в обычную.
6. Использование текстового процессора.
7. Менеджер библиотек. Работа с библиотеками фрагментов. Работа с библиотеками моделей.
8. Создание 3-D модели сборочного соединения.
9. Создание ассоциативных видов, разрезов по 3-D модели.
10. Создание дополнительных конструктивных элементов. Отсечение части изделия. Оболочка. Массив элементов. Зеркальное копирование.
11. Создание сечений, выносных элементов, дополнительных видов, аксонометрических проекций.
12. Пространственные кривые и поверхности. Спирали. Сплайны и ломаные. Поверхности.
13. Создание кинематических элементов. Построение деталей «Патрубок», «Змеевик».
14. Создание 3Д модели по ее плоскому чертежу.
15. Создание 3Д модели реального (материального) объекта.
16. Создание листа спецификации.

#### 5.2. Темы письменных работ

#### 5.3. Оценочные средства

Тесты, задания, контрольные работы

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты, задания, контрольные работы

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Басинский В. Г., Жернаков А. П., Крылков М. Ю.	Компьютерная графика [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.2	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2000
Л2.2	Чекмарев А. А., Верховский А. В., Пузиков А. А.	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2001
Л2.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2007
Л2.4	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: справочные материалы	М.: Владос, 2002

<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ребрик Б. М., Сироткин Н. В., Калиничев В. Н.	Инженерно-геологическая графика: учебник	М.: Недра, 1991
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Windows 10		
6.3.1.2	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.	

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**