

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

---

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
А.В. Фомина  
«09» февраля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**К.М.08.03 Компьютерная графика**

Направление подготовки  
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки  
**ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2023

Новокузнецк 2023

## Оглавление

|   |          |
|---|----------|
| 1 Цель дисциплины .....   | 3        |
| Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки .....                                | 3        |
| Место дисциплины.....   | 3        |
| 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....                        | 3        |
| 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....  | 4        |
| 3.1 Учебно-тематический план .....  | 4        |
| 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации..... | 5        |
| <b>5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.</b> .....                       | <b>6</b> |
| 5.1 Учебная литература .....  | 6        |
| 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины .....  | 6        |
| 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....                                  | 7        |
| 6 Иные сведения и (или) материалы.....  | 8        |
| 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....  | 8        |

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): *ОПК-2*.

**Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки**

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции  | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП   | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной  |
|---|---|--|
| ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности | 2.1 Решает задачу количественной оценки качества программного обеспечения<br>2.2 Применяет методы проектирования, разработки, и реализации программных продуктов<br>2.3 Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения | <b>Знать:</b><br><br>– средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования,<br><b>Уметь:</b><br><br>– разрабатывать средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования. |

## Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Модуль современных информационных технологий» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

### Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах  | Объём часов по формам обучения |      |     |
|---|--------------------------------|------|-----|
|   | ОФО                            | ОЗФО | ЗФО |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины   | 216                            |      |     |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 80                             |      |     |
| Аудиторная работа (всего):  | 80                             |      |     |
| в том числе:  |                                |      |     |
| лекции  | 28                             |      |     |
| практические занятия, семинары  | 18                             |      |     |
| практикумы  |                                |      |     |
| лабораторные работы   | 34                             |      |     |
| в интерактивной форме   |                                |      |     |
| в электронной форме   |                                |      |     |
| Внеаудиторная работа (всего):   |                                |      |     |
| в том числе, индивидуальная работа обучающихся с                                    |                                |      |     |

|  |     |  |  |
|--|-----|--|--|
| преподавателем   |     |  |  |
| подготовка курсовой работы /контактная работа  |     |  |  |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем) |     |  |  |
| творческая работа (эссе)   |     |  |  |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)   | 100 |  |  |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:   | 36  |  |  |

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели<br>п/п | Разделы и темы дисциплины<br>по занятиям  | Общая<br>трудоём-<br>кость<br>(всего<br>час.) | Трудоемкость занятий (час.) |        |     |     |                      |        |     | Формы<br>текущего<br>контроля и<br>промежуточно<br>й аттестации<br>успеваемости |
|-----------------|---|---|-----------------------------|--------|-----|-----|----------------------|--------|-----|---|
|                 |   |   | ОФО                         |        |     |     |                      | ЗФО    |     |   |
|                 |   |   | Аудиторн.<br>Занятия        |        |     | СРС | Аудиторн.<br>занятия |        | СРС |   |
|                 |   |   | лекц.                       | практ. | Лаб |     | лекц.                | практ. |     |   |
| Семестр 5       |   |   |                             |        |     |     |                      |        |     |   |
| 1.              | Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений   | 3   | 1                           |        |     | 2   |                      |        |     |   |
| 2.              | Задачи геометрического моделирования; отображение геометрической модели в чертеже   | 5   | 1                           |        |     | 4   |                      |        |     | домашняя контрольная работа 1   |
| 3.              | Аппарат проецирования, комплексный чертёж. Точка, прямая, плоскость, линия. Поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи. Позиционные задачи. Аксонометрические проекции | 94  | 14                          | 18     | 24  | 62  |                      |        |     | домашняя контрольная работа 2, 3, 4, 5, 6                                       |
| 4.              | Стандарты в области разработки графических систем   | 8   | 2                           |        | 4   | 6   |                      |        |     |   |
| 5.              | Технические средства компьютерной графики: мониторы, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры; графические процессоры, аппаратная реализация графических функций   | 8   | 2                           |        | 4   | 6   |                      |        |     |   |
| 6.              | Понятие конвейеров ввода и вывода графической информации  | 6   | 2                           |        |     | 4   |                      |        |     |   |
| 7.              | Системы координат, типы преобразований графической информации. Форматы хранения графической информации; принципы  | 6   | 2                           |        |     | 4   |                      |        |     |   |

| № недели<br>п/п | Разделы и темы дисциплины<br>по занятиям   | Общая<br>трудоём-<br>кость<br>( <i>всего<br/>час.</i> ) | Трудоемкость занятий (час.) |        |     |     |                      |        | Формы<br>текущего<br>контроля и<br>промежуточно<br>й аттестации<br>успеваемости |         |
|-----------------|--|---|-----------------------------|--------|-----|-----|----------------------|--------|---|---------|
|                 |  |   |                             | ОФО    |     |     | ЗФО                  |        |   |         |
|                 |  |   | Аудиторн.<br>Занятия        |        |     | СРС | Аудиторн.<br>занятия |        |   | СРС     |
|                 |  |   | лекц.                       | практ. | Лаб |     | лекц.                | практ. |   |         |
| Семестр 5       |  |   |                             |        |     |     |                      |        |   |         |
|                 | построения “открытых” графических систем   |   |                             |        |     |     |                      |        |   |         |
| 8.              | 2D и 3D моделирование в рамках графических систем  | 8   | 2                           |        | 2   | 8   |                      |        |   |         |
| 9.              | Основные функциональные возможности современных графических систем; организация диалога в графических системах; классификация и обзор современных графических систем | 6   | 2                           |        |     | 4   |                      |        |   |         |
|                 | Промежуточная аттестация - <i>экзамен</i>  | 36  |                             |        |     |     |                      |        |   | экзамен |
|                 | Всего:   | 216   | 28                          | 18     | 34  | 100 |                      |        |   |         |

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Учебная работа (виды)  | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы                                     | Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)  | Баллы (17 недель) |
|--|--------------|--|--|-------------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | 60           | Лекционные занятия (конспект) (18 занятий)                           | 0,5 балла посещение 1 лекционного занятия  | 9                 |
|  |              | Практические занятия (18 занятий).                                   | 0,5 балла - посещение 1 практического занятия и выполнение работы  | 9                 |
|  |              | Контрольные работы (отчет о выполнении контрольной работы) (6 работ) | За одну КР :<br>3 баллов (выполнено 51 - 65% заданий)<br>4 баллов (выполнено 66 - 85% заданий)<br>5 баллов (выполнено 86 - 100% заданий) | 30                |
|  |              | Лабораторные работы (4 работы)                                       | За одну ЛР :<br>1 баллов (выполнено 51 - 65% заданий)<br>2 баллов (выполнено 66 - 85% заданий)<br>3 баллов (выполнено 86 - 100% заданий) | 12                |
|  |              |  |  |                   |
| Итого по текущей работе в семестре   |              |  |  | 51 - 60           |
| Промежуточная аттестация (экзамен)   | 40           | Тест.  | 6 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение)   | 6 - 10            |
|  |              | Решение задачи 1.  | 6 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение)   | 6 – 10            |

|  |  |                   |  |             |
|--|--|-------------------|--|-------------|
|  |  | Решение задачи 2. | <b>6 баллов</b> (пороговое значение)<br><b>10 баллов</b> (максимальное значение) | 6 – 10      |
|  |  | Решение задачи 3. | <b>6 баллов</b> (пороговое значение)<br><b>10 баллов</b> (максимальное значение) | 6 – 10      |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (экзамен)</b>                                     |  |                   |  | 40          |
| <b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации |  |                   |  | 51 – 100 б. |

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

| Сумма набранных баллов | Уровни освоения дисциплины и компетенций | Экзамен |                      | Зачет                |
|------------------------|--|---------|----------------------|----------------------|
|                        |  | Оценка  | Буквенный эквивалент | Буквенный эквивалент |
| 86 - 100               | Продвинутый                              | 5       | отлично              | Зачтено              |
| 66 - 85                | Повышенный                               | 4       | хорошо               |                      |
| 51 - 65                | Пороговый                                | 3       | удовлетворительно    |                      |
| 0 - 50                 | Первый                                   | 2       | неудовлетворительно  | Не зачтено           |

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст] : учебник. - Издание 9-е, переработанное и дополненное. - М. : Высшая школа, 2007. - 382 с. - (Общетеchnические дисциплины). - Гриф МО "Рекомендовано".

#### Дополнительная учебная литература

1. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика [Текст]: учебн. пособие / В. Н. Аверин. - Москва: Академия, 2012. – 224 с.

### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

|   |   |
|---|---|
| <b>100</b> Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:<br>-занятий лекционного типа;<br>- групповых и индивидуальных консультаций.<br><b>Специализированная (учебная) мебель:</b><br>доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ.<br><b>Оборудование: стационарное</b> - компьютер преподавателя, экран моторизованный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя.<br><b>Используемое программное обеспечение:</b><br>Ubuntu Linux (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое | 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19 |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <p>ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>  |  |
| <p><b>606</b> Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий семинарского (практического) типа;</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций.</li> </ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b><br/>доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>переносные</i> - ноутбук, экран, проектор.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> M Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>   | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p> |
| <p><b>501 Компьютерный класс.</b></p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лабораторного типа;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b><br/>доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p><b>Оборудование:</b> <i>стационарное</i> - компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), 3dsMax Design (Коробочная лицензия №0730450).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p> | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p> |

### 5.3 Современные профессиональные базы данных и

## информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

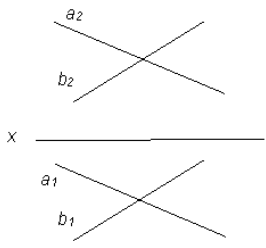
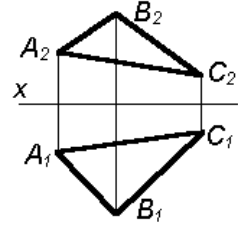
База стандартов и нормативов - <http://www.tehlit.ru/list.htm>

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

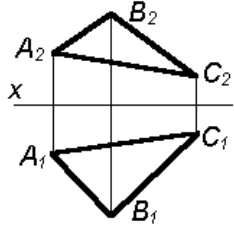
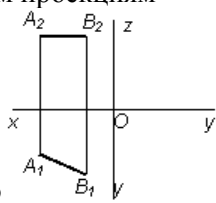
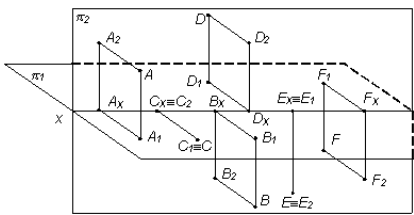
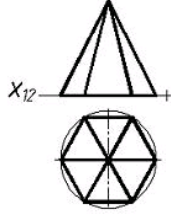
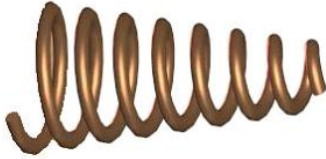
### 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

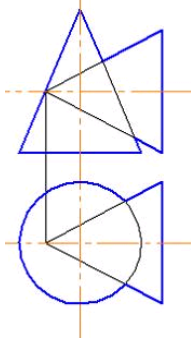
Семестр 5

#### Таблица 7 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену

| Разделы и темы   | Примерные теоретические вопросы   | Примерные практические задания / задачи  |
|--|---|--|
| 1. Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений |   |  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место компьютерной графики в системах обработки информации. Области применения компьютерной графики.</li> <li>2. Разделы и виды обеспечения компьютерной графики - математическое, алгоритмическое, программное и техническое.</li> </ol>         |  |
| 2. Задачи геометрического моделирования; отображение геометрической модели в чертеже   |   |  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Способы получения графических изображений.</li> <li>4. Сущность метода проекций. Виды проекций: центральные, параллельные, ортогональные.</li> <li>5. Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные.</li> </ol> | <p>В плоскости, заданной двумя параллельными прямыми, построить горизонталь на расстоянии 15 мм от <math>\pi_1</math></p>  <p>Треугольник ABC общего положения спроецировать в прямую и в натурную величину.</p>  |
| 3. Аппарат проецирования, комплексный чертеж   |   |  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Аппарат проецирования.</li> <li>7. Проекция точек, прямых и кривых линий.</li> <li>8. Прямая линия: задание,</li> </ol>   | Определить величину угла В методом замены плоскостей проекций.   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>взаимное расположение.</p> <p>9. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении.</p>   |   |
| 4. Точка, прямая, плоскость, линия        |   |   |
|   | <p>10. Точка в ортогональной системе двух плоскостей проекций.</p> <p>11. Точка в ортогональной системе трех плоскостей проекций.</p> <p>12. Положение точки относительно плоскостей проекций.</p> <p>13. Способы графического задания прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций.</p> <p>14. Следы прямой линии.</p> <p>15. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскостям проекций.</p> <p>16. Взаимное расположение двух прямых.</p> <p>17. Проекция плоских углов.</p> <p>18. Способы задания плоскостей. Различное положение плоскости относительно плоскостей проекций.</p> <p>19. Следы плоскости. Главные линии в плоскости.</p> | <p>1. По заданным двум проекциям</p>  <p>построить третью</p> <p>2. Какие точки находятся в третьей четверти</p>  |
| 5. Поверхность, их пересечения, развертки |   |   |
|   | <p>20. Общие сведения о кривых линиях.</p> <p>21. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии.</p> <p>22. Способы образования и задания поверхностей, определитель и каркас поверхности.</p> <p>23. Поверхности и тела вращения.</p> <p>24. Развертывающиеся и винтовые поверхности.</p> <p>25. Линейчатые и циклические поверхности.</p> <p>26. Пересечение поверхностей и тел.</p> <p>27. Развертки.</p>   | <p>Как называется многогранник, изображенный на рисунке?</p>  <p>Модель какой линии изображена на рисунке</p>  |
| 6. Способ замены плоскостей проекций      |   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>28. Общая характеристика способов преобразования чертежа.</p> <p>29. Способ замены плоскостей проекций</p> <p>30. Способ вращения</p> <p>31. Способ плоскопараллельного перемещения.</p>   | <p>Какой способ следует использовать для определения линии пересечения поверхностей в данном случае</p>  |
| <b>7. Метрические задачи</b>                            |   |  |
|   | <p>32. Определение расстояния между точкой и линией, между двумя линиями.</p> <p>33. Определение углов между линиями, между линией и плоскостью.</p> <p>34. Метод параллельного проецирования: сущность и основные понятия.</p> <p>35. Зависимость между коэффициентами искажения и углом проецирования.</p> <p>36. Стандартные Метрические задачи и их математические модели.</p>  |  |
| <b>8. Позиционные задачи Аксонометрические проекции</b> |   |  |
|   | <p>37. Определение взаимного расположения геометрических объектов.</p> <p>38. Принадлежность линии плоскости. Пересечение линии с плоскостью.</p> <p>39. Пересечение плоскостей.</p> <p>40. Единая система конструкторской документации и стадии ее разработки.</p> <p>41. Стандарты оформления чертежей.</p> <p>42. Изображения изделий - виды, разрезы, сечения, выносные элементы.</p> <p>43. Условности и упрощения. Чертежи и эскизы деталей.</p> <p>44. Аксонометрические проекции.</p> <p>45. Стандартные аксонометрические проекции (изометрия, диметрия, триметрия).</p> <p>46. Основная теорема аксонометрии (теорема</p> |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Польке).<br>47. Коэффициенты искажений по аксонометрическим осям.<br>48. Горизонтальные, фронтальные и профильные изометрии и диметрии.<br>49. Окружность в аксонометрии.<br>50. Построение аксонометрических изображений.<br>51. Работа с плоскими объектами: система координат, плоские графические примитивы,.<br>52. Моделирование пространственных объектов: задание отсеков поверхностей, компоновка и построение проекций. |  |
| 9. Стандарты в области разработки графических систем |   |  |
|  | 53. Растровая графика: основные понятия, геометрические и цветовые характеристики раstra.<br>54. Векторная графика: основные понятия и объекты. Взаимодействие растровой и векторной графики, преимущества и недостатки различных видов графики. Фрактальная графика.<br>55. Цвет и свет: цветовые модели, кодирование цвета, палитра.  |  |

Составитель (и): Вякина Е. А., доцент кафедры математики, физики и математического моделирования

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*