

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 15:11:09

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Пятигорского института (филиал) СКФУ  
Т.А. Шебзухова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Инженерная и компьютерная графика

### **(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)**

Направление подготовки/специальность 10.03.01 Информационная безопасность

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2021

Изучается в 3 семестре

г. Пятигорск 20\_\_ г.

## Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Задачи изучения дисциплины:

- изучение элементов начертательной геометрии - основных методов геометрического построения: задание точки, плоскости и многогранников на комплексном чертеже, решения позиционных и метрических задач, способов преобразования чертежа, многогранников;

- изучение инженерной графики – принципов и стадий разработки конструкторской документации, оформления чертежей, аксонометрических проекций деталей, изображения и обозначения элементов деталей, сборочных единиц и сборочных чертежей деталей;

- изучение методов компьютерной графики, геометрического моделирования; изучение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в базовую часть блока-1, ОП ВО подготовки бакалавра направления 10.03.01 Информационная безопасность. Её освоение происходит в 3 семестре.

## 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина изучается в 3 семестре, пререквизитов нет.

## 4. Связь с последующими дисциплинами

Кореквизитом являются: «Методы проектирования систем технической охраны объектов информатизации».

## 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 5.1 Наименование компетенции

| Код   | Формулировка:                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2  | способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач |
| ОПК-4 | способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                             |

### 5.2 Знания, умения и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                        | Формируемые компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Знать:</b> правила разработки и оформления технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам; правила сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. информационное обеспечение систем автоматизации и управления на | ПК-2                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| основе современных технологий программирования. алгоритмы растривания и геометрические преобразования; современные стандарты компьютерной графики. Системы кодирования цвета и операции над цветом изображения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| <b>Уметь:</b> формировать ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники. разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты; - представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования.                                                                                                                                                                                  | ПК-2  |
| <b>Владеть:</b> Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ. навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; опытом выполнения проектов с учетом специфики направления подготовки. | ПК-2  |
| Знать: значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-4 |
| Уметь: понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| Владеть: способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |

## 6. Объем учебной дисциплины/модуля

|                        |            |        |
|------------------------|------------|--------|
|                        | Акад.часов |        |
| Объем занятий: Итого   | 108 ч.     | 4 з.е. |
| В том числе аудиторных | 72 ч.      |        |
| Из них:                |            |        |
| Лекций                 | 13,5 ч.    |        |
| Лабораторных работ     | 27 ч.      |        |
| Практических занятий   | -          |        |
| Самостоятельной работы | 40,5 ч.    |        |
| Зачет с оценкой        | 1 семестр  |        |

## 7. Содержание дисциплины. Структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

### 7.1 Тематический план дисциплины

| № | Раздел (тема) дисциплины | Реализуемые компетенции | Контактная работа обучающихся с | Са<br>мос<br>тоя |
|---|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------|
|---|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------|

|           |                                                                                                                             |               | преподавателем, часов |                      |                     |                        |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----|
|           |                                                                                                                             |               | Лекции                | Практические занятия | Лабораторные работы | Групповые консультации |     |
| 3 семестр |                                                                                                                             |               |                       |                      |                     |                        |     |
| 1.        | Раздел 1 Инженерная графика.<br>Тема 1. Основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики.                     | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 2.        | Тема 2. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже, многогранники.                            | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 3.        | Тема 3. Простые геометрические построения. Построение сопряжений.                                                           | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 4.        | Тема 4.<br>Аксонометрические проекции. Построение ортогональных и аксонометрических проекций многогранников и тел вращения. | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 5.        | Тема 5. Построение трех проекций модели по ее наглядному изображению.                                                       | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 6.        | Тема 6. Простые разрезы. Виды, выносные элементы, разрезы, сечения.                                                         | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |
| 7.        | Тема 7. Стандартизация и ЕСКД. Виды изделий. Конструкторские документы и стадии их обработки.                               | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5                   |                      |                     |                        | 1,5 |

|     |                                                                                                                                                    |               |     |  |  |  |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|--|--|--|-----|
| 8.  | Тема 8. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация. Сборочный чертеж. Детализование сборочной единицы. Спецификация.                       | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5 |  |  |  | 1,5 |
| 9.  | Тема 9. Графическое обозначение материалов. Условности и упрощения. Нанесение размеров на чертежах.                                                | ПК-2<br>ОПК-4 | 1,5 |  |  |  | 1,5 |
| 10. | Раздел 2. Компьютерная графика.<br>Тема 10. Взаимодействие пользователя с AutoCAD. Методы ввода координат.                                         | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 11. | Тема 11. Чертежные шрифты.                                                                                                                         | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 12. | Тема 12. Типы линий. Нанесение размеров на чертеже.                                                                                                | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 13. | Тема 13. Простые геометрические построения. Построение сопряжений.                                                                                 | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 14. | Тема 14. Построение ортогональных и аксонометрических проекций многогранников. Построение ортогональных и аксонометрических проекций тел вращения. | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 15. | Тема 15. Построение видов на чертеже. Построение проекций модели по ее наглядному изображению. Выполнение третьего вида по двум данным.            | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |
| 16. | Тема 16. Выполнение разрезов на чертеже. Выполнение сечений на чертеже.                                                                            | ПК-2<br>ОПК-4 |     |  |  |  |     |

|     |                                                                                                                                                        |               |  |  |     |  |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|-----|--|-----|
| 17. | Тема 17. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Выполнение спецификации к сборочному чертежу. Порядок выполнения сборочного чертежа.                    | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  |     |  |     |
| 18. | Тема 18. Чтение и детализирование сборочного чертежа. Оформление рабочих чертежей деталей. Материалы. Графическое обозначение. Условности и упрощения. | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  |     |  |     |
| 19. | Тема 19. Выполнение эскизов деталей.                                                                                                                   | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 20. | Тема 20. Объектная привязка и объектное слежение.                                                                                                      | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 21. | Тема 21. Создание и настройка графических примитивов.                                                                                                  | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 22. | Тема 22. Редактирование объектов.                                                                                                                      | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 23. | Тема 23. Слои и свойства объектов.                                                                                                                     | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 24. | Тема 24. Работа с однострочным и многострочным текстом.                                                                                                | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 25. | Тема 25. Создание шаблона.                                                                                                                             | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 26. | Тема 26. Создание набора для блоков. Работа с библиотеками.                                                                                            | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 27. | Тема 27. Оформление чертежей                                                                                                                           | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 28. | Тема 28. Методы ввода трехмерных координат. Отображение трехмерных объектов.                                                                           | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 29. | Тема 29. Использование динамических режимов черчения                                                                                                   | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |
| 30. | Тема 30. Использование                                                                                                                                 | ПК-2<br>ОПК-4 |  |  | 1,5 |  | 1,5 |

|     |                                                            |               |             |  |           |  |             |
|-----|------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------|--|-------------|
|     | выдавливания, уровней и пользовательских систем координат. |               |             |  |           |  |             |
| 31. | Тема 31. Создание каркасных моделей.                       | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
| 32. | Тема 32. Создание поверхностных моделей.                   | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
| 33. | Тема 33. Создание и динамическая визуализация моделей.     | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
| 34. | Тема 34. Формирование типовых объемных тел.                | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
| 35. | Тема 35. Модификация и редактирование тел.                 | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
| 36. | Тема 36. Создание плоских видов.                           | ПК-2<br>ОПК-4 |             |  | 1,5       |  | 1,5         |
|     | <b>Итого за 1 семестр</b>                                  |               | <b>13,5</b> |  | <b>27</b> |  | <b>40,5</b> |
|     | <b>Итого</b>                                               |               | <b>13,5</b> |  | <b>27</b> |  | <b>40,5</b> |

## 7.2 Наименование и содержание лекций

| № Темы | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов | Интерактивная форма проведения |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
|        | <b>3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                |
| 1      | Тема 1. Основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики. Масштабы, форматы, типы линий.<br>Форматы. Рамка и основная надпись. Масштабы. Линии чертежа.                                                                                                                                                                                                        | 1,5         |                                |
| 2      | Тема 2. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже, многогранники.<br>Ортогональные проекции. Проекция точки, прямой и плоскости. Проекция точки. Взаимное расположение прямых. Способы задания плоскости на эюре. Различные случаи расположения плоскостей относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение прямой, точки и плоскости. | 1,5         |                                |
| 3      | Тема 3. Простые геометрические построения. Построение сопряжений.<br>Деление отрезка прямой на равные части.<br>Построение и деление углов. Деление окружности                                                                                                                                                                                                               | 1,5         |                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|   | на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжение дуг двух окружностей дугой заданного радиуса. Построение двух непараллельных прямых. Сопряжение двух прямых.                                                                                                                     |             |  |
| 4 | Тема 4. Аксонометрические проекции. Построение ортогональных и аксонометрических проекций многогранников и тел вращения. Прямоугольные проекции. Диметрическая проекция. Косоугольные проекции. Многогранники. Призма. Построение точки, лежащей на поверхности призмы.                                        | 1,5         |  |
| 5 | Тема 5. Построение трех проекций модели по ее наглядному изображению. Построение треугольных ребер. Построение проекций модели с натуры.                                                                                                                                                                       | 1,5         |  |
| 6 | Тема 6. Простые разрезы. Виды, выносные элементы, разрезы, сечения. Виды разрезов. Отличие разрезов от сечения. Построение разрезов, сечений, видов, выносных элементов. Основные виды. Дополнительные виды. Местным видом. Сложные разрезы. Сечения.                                                          | 1,5         |  |
| 7 | Тема 7. Стандартизация и ЕСКД. Виды изделий. Конструкторские документы и стадии их обработки. Изделие, сборочная единица. Комплекс, комплект. Чертеж детали. Сборочный чертеж. Спецификация. Оригиналы. Подлинники. Копии. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. | 1,5         |  |
| 8 | Тема 8. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация. Сборочный чертеж. Детализация сборочной единицы. Спецификация. Нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы                                                                                                                        | 1,5         |  |
| 9 | Тема 9. Графическое обозначение материалов. Условности и упрощения. Нанесение размеров на чертежах. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размерных линий. Нанесение размеров радиусов. Размерные и выносные линии. Нанесение размеров углов.                       | 1,5         |  |
|   | <b>Итого за 3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>13,5</b> |  |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>13,5</b> |  |



### 7.3 Наименование лабораторных работ

| №<br>Те<br>мы                                                                  | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Интерактивная форма проведения |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
|                                                                                | <b>1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                |
| <b>Тема 10.</b> Взаимодействие пользователя с AutoCAD. Методы ввода координат. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 1                                                                              | Методы ввода координат. Вызов команд черчения, задание их параметров. Настройка пользовательского интерфейса. Панель координат и строка состояния. Изменение параметров рабочего пространства.                                                                                                                                                     | 1,5         |                                |
| <b>Тема 20.</b> Объектная привязка и объектное слежение.                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 2.                                                                             | Полярная привязка и полярное слежение. Выбор объектов. Объектная привязка к концам, середине, центру, к квадранту. Привязка к пересечению, нормаль, касательная. Настройка параметров объектного слежения. Настройка и использование полярной привязки.                                                                                            | 1,5         |                                |
| <b>Тема 21.</b> Создание и настройка графических примитивов.                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 3.                                                                             | Задание параметров и использование объектов: полилиния, мультилиния, дуга, прямоугольник, точка, кольцо, сплайн, прямая.                                                                                                                                                                                                                           | 1,5         |                                |
| <b>Тема 22.</b> Редактирование объектов.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 4.                                                                             | Построение внутренних, внешних и смешанных сопряжений. Создание фасок. Обрезка и продление объектов до границ. Создание разрывов. Массивы, зеркальное отражение, копирование, поворот, масштабирование., растягивание, удлинение, создание подобной копии объекта. Правка с помощью ручек.                                                         | 1,5         |                                |
| <b>Тема23.</b> Слои и свойства объектов.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 5.                                                                             | Работа со слоями. Диспетчер свойств слоёв. Параметры слоя, их настройка. Создание, удаление слоя, установление слоя в качестве текущего. Вес линий, загрузка типов из библиотеки. Цвет линий. Изменение индивидуальных свойств объекта вне зависимости от слоя.                                                                                    | 1,5         |                                |
| <b>Тема 24.</b> Работа с однострочным и многострочным текстом.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                |
| 6.                                                                             | Команды создания однострочного текста. Настройка степени сжатия, высоты, типа шрифта, начертания, угла наклона шрифта. Воспроизведение чертежных шрифтов. Создание вертикального текста и текста под заданным углом. Вставка специальных символов по коду и по значению Unicode. Особенности создания блоков многострочного текста. Редактирование | 1,5         |                                |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|                                                                                          | многострочного текста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |  |
| <b>Тема 25. Создание шаблона.</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 7.                                                                                       | Понятие шаблона для создания чертежа. Настройка параметров чертежа. Создание предустановленных слоёв и стилей текста. Задание системных переменных. Вычерчивание рамки чертежа и основной надписи. Заполнение полей основной надписи.                                                                                                                                   | 1,5 |  |
| <b>Тема 26. Создание набора для блоков. Работа с библиотеками.</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 8.                                                                                       | Создание набора для блоков. Работа с библиотеками. Оформление чертежей. Работа с однострочным и многострочным текстом. Создание блока и библиотеки блоков. Точка вставки. Масштабирование, расчленение блоков. Использование готовых библиотек. Динамические блоки. Редактирование блоков.                                                                              | 1,5 |  |
| <b>Тема 27. Оформление чертежей</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 9.                                                                                       | Масштабирование размеров. Линейный и параллельный размеры. Создание цепочек размеров и размеров с базовой линией. Угловые размеры. Создание выносок. Настройка параметров размеров. Заливка областей градиентом и штриховкой. Штриховка сложных областей.                                                                                                               | 1,5 |  |
| <b>Тема 28. Методы ввода трехмерных координат. Отображение трехмерных объектов.</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 10                                                                                       | Настройка трехмерного рабочего пространства в AutoCAD. Панели инструментов для работы с трехмерными объектами. Видовой куб. Визуальные стили. Настройка изометрических видов. Методы ввода трехмерных координат. Трехмерная привязка. Фильтры точек.                                                                                                                    | 1,5 |  |
| <b>Тема 29. Использование динамических режимов черчения</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 11                                                                                       | Команды моделирования и создание монолитных моделей. Задание параметров клина, параллелепипеда, цилиндра, сферы, тора и т.д. Настройка изолиний. Объединение, вычитание, пересечение трехмерных монолитных объектов. Команды перемещения тел в трехмерном пространстве. Настройка динамического ввода. Применение динамического ввода при черчении трехмерных объектов. | 1,5 |  |
| <b>Тема 30. Использование выдавливания, уровней и пользовательских систем координат.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 12                                                                                       | Пользовательская система координат. Мировая система координат. Задание уровня черчения. Привязка к уровню черчения. Высота объекта. Выдавливание линий.                                                                                                                                                                                                                 | 1,5 |  |
| <b>Тема 31. Создание каркасных моделей.</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |  |
| 13                                                                                       | Понятие каркасных моделей. Объектное отслеживание в трехмерном пространстве. Перемещение начала координат. Перемещение плоскости XY на наклонную поверхность.                                                                                                                                                                                                           | 1,5 |  |

| <b>Тема 32. Создание поверхностных моделей.</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| 14                                                            | Создание трехмерного каркаса. Натягивание поверхности на каркас. Построение поверхностных сетей. Трехмерная ячейка. Построение поверхностей в форме сферы, полусферы, конуса, цилиндра.                                                                                                                                                                                                                         | 1,5       |  |
| <b>Тема 33. Создание и динамическая визуализация моделей.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
| 15                                                            | Создание монолитной модели, использование пользовательских систем координат. Просмотр объекта с помощью трехмерной орбиты, непрерывной орбиты и свободной орбиты. Создание и настройка секущей плоскости. Присвоение материала и тонирование. Использование видовых экранов.                                                                                                                                    | 1,5       |  |
| <b>Тема 34. Формирование типовых объемных тел.</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
| 16                                                            | Создание трехмерных объектов из типовых параллелепипедов. Создание каркаса, натягивание параллелепипедов на каркас. Создание тел вращения.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,5       |  |
| <b>Тема 35. Модификация и редактирование тел.</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
| 17                                                            | Создание фасок и сопряжений в трехмерном пространстве. Массивы трехмерных объектов. Создание помещения: вычерчивание пола, стен, вычитание окон и дверей. Создание библиотеки трехмерных объектов. Загрузка объектов из библиотеки в чертеж трехмерного интерьера. Работа с именованными видами. Скрытие линий и раскрашивание моделей. Присвоение материалов. Создание источников света. Просмотр изображения. | 1,5       |  |
| <b>Тема 36. Создание плоских видов.</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
| 18                                                            | Команды SOLVIEW и SOLDRAW. Опции USC (ПСК), ORTHO (Орто), Auxillary (Дополнительный), Section (Сечение). Создание фотореалистичных изображений. Создание удаленного источника света. Присвоение материалов. Вставка элементов ландшафта. Тонирование изображения.                                                                                                                                               | 1,5       |  |
|                                                               | <b>Итого 3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>27</b> |  |
|                                                               | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>27</b> |  |

#### 7.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрено рабочим планом

#### 7.4 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

| Код реализ уемой компет | Вид деятельности студентов | Итоговый продукт самостоятельной | Средства и технологии оценки | Объем часов, в том числе |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|

| енции                     |                                                           | работы   |                  | СРС  | Контактная работа с преподавателем | Всего |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|------------------|------|------------------------------------|-------|
| ПК-2<br>ОПК-4             | Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-8        | Конспект | Собеседование    | 89,1 | 9,9                                | 99    |
| ОПК-4<br>ПК-2             | Подготовка к лекциям                                      | Конспект | Собеседование    | 1,62 | 0,18                               | 1,8   |
| ОПК-4<br>ПК-2             | Подготовки к лабораторным занятиям и практическим работам | Отчет    | Отчет письменный | 6,48 | 0,72                               | 7,2   |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                           |          |                  | 97,2 | 10,8                               | 108   |
| <b>Итого</b>              |                                                           |          |                  | 97,2 | 8,1                                | 108   |

## 8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

| Код оцениваемой компетенции (или её части) | Этап формирования компетенции (№ темы) | Средства и технологии оценки | Тип контроля | Вид контроля | Наименование оценочного средства |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|
| ОПК-4<br>ПК-2                              | 1-8                                    | Собеседование                | Текущий      | устный       | Вопросы для собеседования        |

### 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенций | Индикаторы | Дескрипторы |         |         |          |
|-------------------------------------|------------|-------------|---------|---------|----------|
|                                     |            | 2 балла     | 3 балла | 4 балла | 5 баллов |
| ПК-2                                |            |             |         |         |          |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Базовый | <p><b>Знает:</b><br/>правила разработки и оформления технической документации и (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам; правила сертификации и технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования. алгоритмы растривания и геометрические преобразования; современные стандарты компьютерной графики.</p> | <p><i>Не знает:</i><br/>правила разработки и оформления технической документации и (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам;</p> | <p><i>Знает:</i><br/>правила разработки и оформления технической документации и (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам; правила сертификации и технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования.</p> | <p><i>Знает:</i><br/>правила разработки и оформления технической документации и (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам; правила сертификации и технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования. алгоритмы растривания и геометрические преобразования; современные стандарты компьютерной графики.</p> |  |
|         | <p><b>Умеет:</b><br/>формировать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><i>Не умеет:</i><br/>формировать</p>                                                                                                                                                      | <p><i>Умеет:</i><br/>формировать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><i>Умеет:</i><br/>формировать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники. Применять типовые алгоритмы для решения задач графического моделирования. разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты.</p> | <p>ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники.</p>                                                                         | <p>ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники. Применять типовые алгоритмы для решения задач графического моделирования.</p> | <p>ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм с использованием средств вычислительной техники. Применять типовые алгоритмы для решения задач графического моделирования. разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты.</p> |  |
|  | <p><b>Владеет:</b><br/>Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных</p>                                                         | <p><i>Не владеет:</i><br/>Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов</p> | <p><i>Владеет:</i><br/>Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов</p>      | <p><i>Владеет:</i><br/>Навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов</p>                                                                                 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | х программ. навыками разработки проектной и конструкторской документации и в соответствии с требованиями и стандартов; навыками работы на компьютерной технике с графическим и пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; | прикладных компьютерных программ.                                                                                                     | прикладных компьютерных программ. навыками разработки проектной и конструкторской документации и в соответствии с требованиями и стандартов;    | прикладных компьютерных программ. навыками разработки проектной и конструкторской документации и в соответствии с требованиями и стандартов; навыками работы на компьютерной технике с графическим и пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; |  |
|  | <i>ОПК-4</i>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  | Знать: значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                          | Не знает: значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | Недостаточно знает: значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | Знает не в полном объеме: значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                             |  |
|  | Уметь: понимать значение информации в развитии                                                                                                                                                                                                              | Не умеет: понимать значение информации в развитии                                                                                     | Недостаточно умеет: понимать значение информации                                                                                                | Умеет не в полном объеме: понимать значение                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                         |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации                                                                                                                                                                                                       | современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            | <i>ПК-2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |                                                                                                         |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Повышенный | <b>Знает:</b><br>информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования. алгоритмы растривования и геометрические преобразования; современные стандарты компьютерной графики. Системы кодирования цвета и операции над цветом изображения. |                                                                                              |                                                                                                         |                                                                                                                    | <i>Знает:</i><br>информационное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных технологий программирования. алгоритмы растривования и геометрические преобразования; современные стандарты компьютерной графики. Системы кодирования цвета и операции над цветом изображения. |
|            | <b>Умеет:</b><br>Понять поставленную задачу; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |                                                                                                         |                                                                                                                    | <i>Умеет:</i><br>Понять поставленную задачу; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать                                                                                                                                                                                                  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ать<br/>математическ<br/>и точный<br/>результат;<br/>ставить и<br/>решать<br/>прикладные<br/>задачи с<br/>использовани<br/>ем<br/>современных<br/>информацион<br/>но-<br/>коммуникаци<br/>онных<br/>технологий.<br/>разрабатыват<br/>ь и<br/>оформлять<br/>конструкторс<br/>кую<br/>документаци<br/>ю на типовые<br/>объекты; -<br/>представлять<br/>технические<br/>решения с<br/>использовани<br/>ем<br/>программных<br/>средств<br/>компьютерно<br/>й графики и<br/>геометрическ<br/>ого<br/>моделирован<br/>ия.</p> |  |  |  | <p>вать<br/>математичес<br/>ки точный<br/>результат;<br/>ставить и<br/>решать<br/>прикладные<br/>задачи с<br/>использован<br/>ием<br/>современны<br/>х<br/>информацио<br/>нно-<br/>коммуникац<br/>ионных<br/>технологий.<br/>разрабатыва<br/>ть и<br/>оформлять<br/>конструктор<br/>скую<br/>документаци<br/>ю на<br/>типовые<br/>объекты; -<br/>представлять<br/>технические<br/>решения с<br/>использован<br/>ием<br/>программны<br/>х средств<br/>компьютерн<br/>ой графики и<br/>геометричес<br/>кого<br/>моделирован<br/>ия.</p> |
|  | <p><b>Владеет:</b><br/>навыками<br/>работы на<br/>компьютерно<br/>й технике с<br/>графическим<br/>и пакетами<br/>для<br/>получения<br/>конструкторс<br/>ких,<br/>технологичес<br/>ких и других</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  | <p><b>Владеет:</b><br/>навыками<br/>работы на<br/>компьютерн<br/>ой технике с<br/>графическим<br/>и пакетами<br/>для<br/>получения<br/>конструктор<br/>ских,<br/>технологиче<br/>ских и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                     |  |  |  |                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | документов;<br>опытом<br>выполнения<br>проектов с<br>учетом<br>специфики<br>направления<br>подготовки.                                                                              |  |  |  | других<br>документов;<br>опытом<br>выполнения<br>проектов с<br>учетом<br>специфики<br>направления<br>подготовки.                                                                    |
|  | <b>ОПК-4</b>                                                                                                                                                                        |  |  |  |                                                                                                                                                                                     |
|  | Знать:<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и<br>обработки<br>информации             |  |  |  | Знает:<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и<br>обработки<br>информации             |
|  | Уметь:<br>понимать<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и<br>обработки<br>информации |  |  |  | Умеет:<br>понимать<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и<br>обработки<br>информации |
|  | Владеть:<br>способностью<br>понимать<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и          |  |  |  | Владеет:<br>способностью<br>понимать<br>значение<br>информации<br>в развитии<br>современного<br>общества,<br>применять<br>информацион<br>ные<br>технологии<br>для поиска и          |

|  |                      |  |  |  |                      |
|--|----------------------|--|--|--|----------------------|
|  | обработки информации |  |  |  | обработки информации |
|--|----------------------|--|--|--|----------------------|

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Текущий контроль

### Рейтинговая оценка знаний студента

| № п/п | Вид деятельности студентов    | Сроки выполнения | Количество баллов |
|-------|-------------------------------|------------------|-------------------|
| 1.    | Собеседование по темам 1-2    | 5-ая неделя      | 15                |
| 2.    | Отчёт по практическим работам | 12-ая неделя     | 15                |
| 3.    | Отчёт по лабораторным работам | 16 –ая неделя    | 25                |
|       | <b>Итого за 3 семестр</b>     |                  | <b>55</b>         |
|       | <b>Итого</b>                  |                  | <b>55</b>         |

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

| Уровень выполнения контрольного задания | Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Отличный                                | <b>100</b>                                                           |
| Хороший                                 | <b>80</b>                                                            |
| Удовлетворительный                      | <b>60</b>                                                            |
| Неудовлетворительный                    | <b>0</b>                                                             |

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

| Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ( $R_{сем}$ ) | Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| $50 \leq R_{сем} \leq 60$                                                     | 40                                       |
| $39 \leq R_{сем} < 50$                                                        | 35                                       |
| $33 \leq R_{сем} < 39$                                                        | 27                                       |
| $R_{сем} < 33$                                                                | 0                                        |

**8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций для проведения промежуточной аттестации**

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

**8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Текущая аттестация студентов** проводится преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные занятия по дисциплине. К лабораторному занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижением оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- пассивность участия в групповой работе;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

Критерии оценивания конспекта приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации:

| № п/п | Вид самостоятельной работы          | Рекомендуемые источники информации (№ источника) |                |              |                  |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|--------------|------------------|
|       |                                     | Основная                                         | Дополнительная | Методическая | Интернет-ресурсы |
| 1     | Самостоятельное изучение литературы | 1-4                                              | 1-4            | 1-3          | 1-2              |
| 2     | Подготовка к лабораторным занятиям  | 1-4                                              | 1-4            | 1-3          | 1-2              |
| 4     | Подготовка к практическим работам   | 1-4                                              | 1-4            | 1-3          | 1-2              |

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

### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **10.1.1.Перечень основной литературы:**

1. Инженерная и компьютерная графика : лабораторный практикум / авт.-сост. Т.И. Дровосекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 2015. - Библиогр.: с. 159/
2. Соболев, Б. В. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Б.В. Соболев, А.А. Манин, М.С. Герасименко. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 191 с.
3. Русанова, Т. Г. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов : учебник / Т.Г. Русанова, Х.А. Абдулмажидов. - М. : Академия, 2015. - 352 с.
4. Михеева, Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.В. Михеева. - 15-е изд., стер. - М. : Академия, 2015.
5. Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>
6. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика : [учеб. пособие] / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 288 с. : ил. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 296. - ISBN 978-5-9775-0422-5

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Чеботарева, И. Б. AutoCAD 2010 на практике / И. Б. Чеботарева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 159 с. : ил. ; 24. – (Народный самоучитель). – ISBN 978-5-222-16847-9
2. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении : учебник для вузов / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – Москва : Форум, 2014. – 448 с.
3. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : [учеб. пособие\*]. – М. : КНОРУС, 2013. – 330 с.
4. Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>

### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»
3. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Университетская библиотека online. <http://www.biblioclub.ru>.
2. ЭБС «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Электронная библиотека СКФУ.. <http://catalog.ncstu.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России). [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru).

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г., Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия.
2. AutoCAD 2015-Бесплатный для вузов; Mathcad Education - University Edition (50 pack)- Договор № 24-за/15 от 19 августа 2015г.; Microsoft Office- №61541869; Microsoft Windows 7 Профессиональная-№61541869; PascalABC.NET- Бесплатный, Oracle VM VirtualBox- Бесплатный; Photoshop extended CS 5 12.0 WIN AOO License RU-WIN 1330-1052-0528-3946-5457-6917 MAC 1330-0662-7185-2512-8915-6761

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Короткофокусный мультимедиа-проектор с настенным креплением и набором кабелей, наборы демонстрационного оборудования, переносной проектор, переносной ноутбук. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: персональные компьютеры, переносной ноутбук, доска
3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: персональные компьютеры, переносной ноутбук, переносной проектор, доска
4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: персональные компьютеры, переносной ноутбук, переносной проектор, доска

