

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Методы машинной графики в конструировании и  
технологии**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**  
Учебный план v11.04.03\_22\_00.plx  
11.04.03 Конструирование и технология электронных средств  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)          | 1 (1.1) |       | Итого |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                             | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                             | 24      | 24    | 24    | 24    |
| Практические                                       | 8       | 8     | 8     | 8     |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                         | 34,35   | 34,35 | 34,35 | 34,35 |
| Контактная работа                                  | 34,35   | 34,35 | 34,35 | 34,35 |
| Сам. работа                                        | 101     | 101   | 101   | 101   |
| Часы на контроль                                   | 44,65   | 44,65 | 44,65 | 44,65 |
| Итого                                              | 180     | 180   | 180   | 180   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Борзенко Алексей Евгеньевич*

Рабочая программа дисциплины

**Методы машинной графики в конструировании и технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956)

составлена на основании учебного плана:

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 29.06.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Изучение теоретической базы и получение практических навыков использования существующих и разработки новых программных средств компьютерной графики, ориентированных на применение в составе САПР.                  |
| 1.2                                         | - получение теоретических знаний о принципах геометрического моделирования для решения теоретических и прикладных задач.                                                                                            |
| 1.3                                         | - формирование целостного представления об особенностях организации и возможностях современных САПР, а также о перспективах их применения и развития.                                                               |
| 1.4                                         | - приобретение практических навыков для эффективного использования существующие аппаратных и программных средств САПР, а также для решения теоретических и прикладных задач и внедрения результатов в производство. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                                                                         | Б1.О                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.1.1                                                                                                                     | Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Информатика». Для освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                       |
| 2.1.2                                                                                                                     | знать:                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1.3                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> базовые технологии разработки алгоритмов и программ;                                                                                                                                                                              |
| 2.1.4                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;                                                                                                                                                      |
| 2.1.5                                                                                                                     | уметь:                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1.6                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> осуществлять сбор и анализ исходных данных из различных источников с                                                                                                                                                              |
| 2.1.7                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> использованием современных информационных технологий;                                                                                                                                                                             |
| 2.1.8                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> разрабатывать программы для моделирования объектов и процессов;                                                                                                                                                                   |
| 2.1.9                                                                                                                     | владеть:                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.1.10                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования;                                                                                                                                                  |
| 2.1.11                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> стандартными средствами программирования для моделирования объектов и процессов.                                                                                                                                                  |
| 2.1.12                                                                                                                    | Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Геометрическое моделирование в САПР» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования», «САПР механических систем». |
| 2.1.13                                                                                                                    | Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.                                                                                                        |
| <b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.2.1                                                                                                                     | Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».                                                                          |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОПК-4.1. Разрабатывает специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Знать</b><br>основные этапы проектирования программного обеспечения, используемого в исследовательских работах и в решения инженерных задач<br><b>Уметь</b><br>разрабатывать программное обеспечение и его компоненты, используя разные методологии проектирования.<br><b>Владеть</b><br>навыками объектно-ориентированного проектирования, проектирования информационных систем и распределённых приложений. |  |
| <b>ОПК-4.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

|                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                     |
| методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации объектов профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                     |
| выбирать пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности                                                                              |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                   |
| современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования объектов профессиональной деятельности                                      |

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

|                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>                                                                                                                                                       |
| 3.1.1 основные этапы проектирования программного обеспечения, используемого в исследовательских работах и в решения инженерных задач;                                   |
| 3.1.2 методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации объектов профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| <b>3.2 Уметь:</b>                                                                                                                                                       |
| 3.2.1 разрабатывать программное обеспечение и его компоненты, используя разные методологии проектирования;                                                              |
| 3.2.2 выбирать пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности.                                                                              |
| <b>3.3 Владеть:</b>                                                                                                                                                     |
| 3.3.1 навыками объектно-ориентированного проектирования, проектирования информационных систем и распределённых приложений;                                              |
| 3.3.2 современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования объектов профессиональной деятельности.                                      |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                           |                |       |                                                                            |                                                                             |                            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                | Литература                                                                  | Форма контроля             |
|                                               | <b>Раздел 1. Семестр 1</b>                                                                                                |                |       |                                                                            |                                                                             |                            |
| 1.1                                           | Базовые принципы машинной графики /Тема/                                                                                  | 1              | 0     |                                                                            |                                                                             |                            |
| 1.2                                           | Базовые принципы машинной графики /Лек/                                                                                   | 1              | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.3                                           | Изучение конспекта лекций. Проработка изученного материала из источников /Ср/                                             | 1              | 1     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8                   |                            |
| 1.4                                           | Задачи синтеза, анализа и обработки графической информации /Тема/                                                         | 1              | 0     |                                                                            |                                                                             |                            |
| 1.5                                           | Задачи синтеза, анализа и обработки графической информации. /Лек/                                                         | 1              | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.6                                           | Изучение конспекта лекций. Проработка изученной темы по источникам. Подготовка к практической работе. /Ср/                | 1              | 5     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |                            |
| 1.7                                           | Применение элементов компьютерной графики в САПР и информационных системах                                                | 1              | 0     |                                                                            |                                                                             |                            |
| 1.8                                           | Применение элементов компьютерной графики в САПР и информационных                                                         | 1              | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.9                                           | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Оформление отчета по практической работе /Ср/ | 1              | 5     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |                            |
| 1.10                                          | Построения моделей в прямоугольной системе координат 3D пространства. /Пр/                                                | 1              | 2     | ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В                           | Э4 Э5 Э6 Э7<br>Э8                                                           | защита практической работы |

|      |                                                                                                                                                             |   |    |                                                                            |                                                             |                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.11 | Состав и структура графической подсистемы САПР /Тема/                                                                                                       | 1 | 0  |                                                                            |                                                             |                            |
| 1.12 | Состав и структура графической подсистемы САПР /Лек/                                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.13 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практической работе /Ср/                                           | 1 | 10 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5             |                            |
| 1.14 | Принципы построения прикладных графических программных средств САПР /Тема/                                                                                  | 1 | 0  |                                                                            |                                                             |                            |
| 1.15 | Принципы построения прикладных графических программных средств САПР.                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.16 | Применение твердотельной операции «вращение». Редактирование трехмерной модели. /Пр/                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В                           | Э4 Э5 Э6 Э7<br>Э8                                           | Защита практической работы |
| 1.17 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Оформление отчета по практической работе /Ср/                                   | 1 | 10 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |                            |
| 1.18 | Стандарты в области графических подсистем САПР /Тема/                                                                                                       | 1 | 0  |                                                                            |                                                             |                            |
| 1.19 | Стандарты в области графических подсистем САПР /Лек/                                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.20 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практической работе. /Ср/                                          | 1 | 10 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |                            |
| 1.21 | Графические объекты, примитивы и их атрибуты /Тема/                                                                                                         | 1 | 0  |                                                                            |                                                             |                            |
| 1.22 | Графические объекты, примитивы и их атрибуты /Лек/                                                                                                          | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.23 | Применение твердотельной операции «выдавливание». Редактирование полученной трехмерной модели. /Пр/                                                         | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Э4 Э5 Э6 Э7<br>Э8                                           | Защита практической работы |
| 1.24 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Оформление отчета по практической работе. Подготовка к практической работе /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В                           | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |                            |
| 1.25 | Функции ядра графической системы /Тема/                                                                                                                     | 1 | 0  |                                                                            |                                                             |                            |
| 1.26 | Функции ядра графической системы. /Лек/                                                                                                                     | 1 | 2  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                             | Проверка конспектов        |
| 1.27 | Изучение операции «по сечениям» для создания трехмерной твердотельной модели. /Пр/                                                                          | 1 | 2  | ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В                           | Э4 Э5 Э6 Э7<br>Э8                                           | Защита практической работы |
| 1.28 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Оформление отчета по практической работе /Ср/                                   | 1 | 10 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.6 Л2.7<br>Л2.8Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |                            |

|      |                                                                                                         |   |       |                                                                            |                                                              |                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.29 | Геометрические модели хранения и визуализации /Тема/                                                    | 1 | 0     |                                                                            |                                                              |                        |
| 1.30 | Геометрические модели хранения и визуализации /Лек/                                                     | 1 | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                              | Проверка<br>конспектов |
| 1.31 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. /Ср/                        | 1 | 10    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 |                        |
| 1.32 | Геометрическое моделирование /Тема/                                                                     | 1 | 0     |                                                                            |                                                              |                        |
| 1.33 | Геометрическое моделирование. /Лек/                                                                     | 1 | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                              | Проверка<br>конспектов |
| 1.34 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. /Ср/                        | 1 | 10    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 |                        |
| 1.35 | Технические средства графических подсистем САПР /Тема/                                                  | 1 | 0     |                                                                            |                                                              |                        |
| 1.36 | Технические средства графических подсистем САПР /Лек/                                                   | 1 | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                              | Проверка<br>конспектов |
| 1.37 | Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 1 | 10    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 |                        |
| 1.38 | Методы и средства разработки графических приложений /Тема/                                              | 1 | 0     |                                                                            |                                                              |                        |
| 1.39 | Методы и средства разработки графических приложений /Лек/                                               | 1 | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.2-3                                                     |                                                              | Проверка<br>конспектов |
| 1.40 | Изучение конспекта лекций. /Ср/                                                                         | 1 | 10    | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7<br>Э1 Э2 Э3      |                        |
| 1.41 | Итоговая аттестация /Тема/                                                                              | 1 | 0     |                                                                            |                                                              |                        |
| 1.42 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                         | 1 | 44,65 | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В |                                                              |                        |
| 1.43 | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                    | 1 | 0,35  | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В |                                                              |                        |
| 1.44 | Консультация /Кнс/                                                                                      | 1 | 2     | ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В |                                                              |                        |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы

по дисциплине «Методы машинной графики в конструировании и технологии»)

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.2. Дополнительная литература**

| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1                                                                             | Гумерова Г. Х.                                                                                                             | Основы компьютерной графики : учебное пособие                                                                                                                                                                   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, 87 с. | 978-5-7882-1459-7, <a href="http://www.iprbookshop.ru/62217.html">http://www.iprbookshop.ru/62217.html</a> |
| Л2.2                                                                             | Куликов А. И., Овчинникова Т. Э.                                                                                           | Алгоритмические основы современной компьютерной графики                                                                                                                                                         | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 230 с.             | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/73660.html">http://www.iprbookshop.ru/73660.html</a>         |
| Л2.3                                                                             | Роджерс Д.Ф., Адамс Дж.А.                                                                                                  | Математические основы машинной графики                                                                                                                                                                          | М.:Мир, 2001, 604с.                                                                       | 5-03-002143-4, 1                                                                                           |
| Л2.4                                                                             | Эйнджел Э.                                                                                                                 | Интерактивная компьютерная графика.Вводный курс на базе OpenGL : Пер.с англ.                                                                                                                                    | М.:Вильямс, 2001, 590с.                                                                   | 5-8459-0209-6, 1                                                                                           |
| Л2.5                                                                             | Ваншина Е. А.                                                                                                              | Компьютерная графика. Практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам_x000d_ высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника | Оренбург: ОГУ, 2014, 98 с.                                                                | 978-5-7410-1288-8, <a href="https://e.lanbook.com/book/159648">https://e.lanbook.com/book/159648</a>       |
| Л2.6                                                                             | Большаков В.                                                                                                               | Инженерная и компьютерная графика.Практикум                                                                                                                                                                     | СПб.:БХВ-Петербург, 2004, 592с.                                                           | 5-94157-479-7, 1                                                                                           |
| Л2.7                                                                             | Дегтярев В.М., Затыльников В.П.                                                                                            | Инженерная и компьютерная графика : учеб.                                                                                                                                                                       | М.: Академия, 2010, 240с.                                                                 | 978-5-7695-4089-9, 1                                                                                       |
| Л2.8                                                                             | Елкин В.В., Тозик В.Т.                                                                                                     | Инженерная графика : учеб.                                                                                                                                                                                      | М.: Академия, 2013, 299с.                                                                 | 978-5-7695-6737-7, 1                                                                                       |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э1                                                                               | АСКОН. Система дистанционного обеспечения                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э2                                                                               | Учебные материалы АСКОН                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э3                                                                               | Форум пользователей систем КОМПАС, ЛОЦМАН, Renga, Pilot-ICE, ВЕРТИКАЛЬ, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек. |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э4                                                                               | Азбука КОМПАС 3D V15                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э5                                                                               | Азбука КОМПАС График V15                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |
| Э6                                                                               | КОМПАС. Обучающие материалы                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                                                                                                            |

| Э7                                                                                                                                 | Быстрое создание деталей в Компас 3D (часть 1)                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э8                                                                                                                                 | Быстрое создание деталей в Компас 3D (часть 2)                                                                                                              |
| <b>6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>                                                    |                                                                                                                                                             |
| <b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b> |                                                                                                                                                             |
| Наименование                                                                                                                       | Описание                                                                                                                                                    |
| Операционная система Windows                                                                                                       | Коммерческая лицензия                                                                                                                                       |
| Kaspersky Endpoint Security                                                                                                        | Коммерческая лицензия                                                                                                                                       |
| Adobe Acrobat Reader DC                                                                                                            | Свободное ПО                                                                                                                                                |
| Операционная система Windows XP                                                                                                    | Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно                                                                                                      |
| Kaspersky Endpoint Security                                                                                                        | Коммерческая лицензия                                                                                                                                       |
| КОМПАС-3D LT12                                                                                                                     | Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей |
| LibreOffice 5                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                             |                                                                                                                                                             |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки.<br>ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ         |
| 2                                                                 | 50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки.<br>ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Методы машинной графики в конструировании и технологии») |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав  
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**29.09.23** 15:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав  
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**29.09.23** 15:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей  
Вячеславович, Проректор по учебной работе**29.09.23** 15:54 (MSK)

Простая подпись