

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная и компьютерная графика**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Грузовая и коммерческая работа

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3409  
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир  
Александрович  
Дата: 05.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" являются:

- научить студента выполнять эскизы, рабочие чертежи и наглядные изображения деталей машин, а также сборочные чертежи разъемных резьбовых соединений;

- реализовать полученные знания в компьютере для вычерчивания различных деталей.

Задачи освоения учебной дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" являются:

- изучение способов получения графических моделей пространства, основанных

- на ортогональном проецировании и умение решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями;

- овладение знаниями построения чертежа, умение читать и составлять графическую

- и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД;

- знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ (на примере AutoCAD).

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4** - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- современные образовательные технологии;

- теорию информации в современном обществе;

- об опасностях и угрозах.

**Уметь:**

- находить правильные решения при создании условий, создающих опасность угрозы в информационном процессе;
- приобретать новые математические и естественнонаучные знания.

**Владеть:**

- современными образовательными и информационными технологиями;
- навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- основами автоматизации решения задач в профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |         |    |
|---|------------------|---------|----|
|   | Всего            | Семестр |    |
|   |                  | №1      | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 128              | 64      | 64 |
| В том числе:  |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 64               | 32      | 32 |
| Занятия семинарского типа                                 | 64               | 32      | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 160 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован

полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <p>Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы построения изображений в конструкторских документах;</li> <li>- эпюр точки, метод Гаспара Монжа;</li> <li>- связь между проекциями и координатами точки.</li> </ul>   |
| 2        | <p>Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- длина отрезка прямой;</li> <li>- прямые частного положения;</li> <li>- взаимное положение 2-х прямых;</li> <li>- теорема о проецировании прямого угла.</li> </ul>  |
| 3        | <p>Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости;</li> <li>- плоскости частного положения;</li> <li>- главные линии плоскости;</li> <li>- взаимное расположение плоскостей.</li> </ul>   |
| 4        | <p>Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение линии пересечения 2-х плоскостей:</li> <li>а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения;</li> <li>б) 2-х плоскостей общего положения.</li> <li>- положение прямой относительно плоскости.</li> </ul>   |
| 5        | <p>Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовать прямую общего положения в прямую уровня;</li> <li>- преобразовать прямую общего положения в проецирующую;</li> <li>- преобразовать плоскость общего положения в проецирующую;</li> <li>- преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня.</li> </ul> |
| 6        | <p>Многогранники и поверхности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображения многогранников;</li> <li>- сечения многогранников проецирующей плоскостью;</li> <li>- пересечение прямой с многогранником;</li> <li>- поверхности: линейчатые и циклические (общие сведения).</li> </ul>  |
| 7        | <p>Поверхности вращения и их свойства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхности вращения общего вида;</li> </ul>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхности вращения 2-го порядка;</li> <li>- каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий очертания.</li> </ul>   |
| 8        | <p><b>Взаимное пересечение поверхностей вращения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ вспомогательных плоскостей уровня;</li> <li>- способ вспомогательных концентрических сфер.</li> </ul>  |
| 9        | <p><b>Виды изделий и конструкторских документов. САПР</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- деталь, сборочная единица, комплекс, комплект, спецификация;</li> <li>- виды конструкторских документов;</li> <li>- изображение основных поверхностей и простейших геометрических тел;</li> <li>- элементы геометрии деталей;</li> <li>- текстовые надписи на чертежах. Основная надпись;</li> <li>- САПР. Пакеты инженерной графики. Достоинства и недостатки.</li> </ul> |
| 10       | <p><b>Изображения виды, разрезы, сечения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие правила выполнения чертежей;</li> <li>- основные положения.</li> </ul>  |
| 11       | <p><b>Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- крепежные резьбы и их основные параметры;</li> <li>- ходовые резьбы и их основные параметры;</li> <li>- стандартные и нестандартные резьбы;</li> <li>- профили различных резьб;</li> <li>- элементы резьбы.</li> </ul>   |
| 12       | <p><b>Сборочные чертежи</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения сборочных чертежей;</li> <li>- условности и упрощения;</li> <li>- размеры и обозначения;</li> <li>- правила заполнения спецификации.</li> </ul>   |
| 13       | <p><b>Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поэтапное исполнение эскизного чертежа;</li> <li>- простановка размерных линий и условных знаков.</li> </ul>   |
| 14       | <p><b>Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы нанесения размеров на чертеже в зависимости от базы;</li> <li>- требования к оформлению графической части.</li> </ul>   |
| 15       | <p><b>Виды соединений деталей</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- резьбовые соединения: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) соединения деталей болтом;</li> <li>б) соединения деталей шпилькой;</li> <li>в) соединения деталей винтом.</li> </ul> </li> <li>- соединение деталей трубопроводов;</li> <li>- некоторые виды неразъёмных соединений: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сварные;</li> <li>б) заклёпочные;</li> </ul> </li> </ul>           |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
|       | в) паяные;<br>г) клеяные.   |
| 16    | Обозначение изделий и конструкторских документов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- порядок разработки и хранения конструкторских документов. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- основные требования ГОСТов к выполнению и оформлению чертежей;<br>- ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные;<br>- ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений. Виды. Основные понятия;<br>- ГОСТ 2.305-2008. Выдача работы №1 по И.Г.- «Стиль линий чертежа» ФАЗ. |
| 2     | Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задания № 5-9*, 10, 11, 12* из рабочей тетради.  |
| 3     | Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №13*,14,15,16*,17 из рабочей тетради.  |
| 4     | Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №18, 19, 20*, 21*, 22*, 23* из рабочей тетради, а также задача №1: построение 3-х видов гранного с вырезом.   |
| 5     | Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи № 24, 25, 26*,27, 28*,29, 30*,31*,32, а также проведена контрольная работа №1: «положение прямых и плоскостей».   |
| 6     | Многогранники и поверхности.<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задача №1: построение 3-х видов гранного с вырезом. ФАЗ ГОСТ 2.317-69 «Аксонметрические проекции», а также построение гранного тела с вырезом в прямоугольной изометрии.   |
| 7     | Поверхности вращения и их свойства<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №39, 40, 41 из рабочей тетради.   |
| 8     | Взаимное пересечение поверхностей вращения<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- способ вспомогательных плоскостей уровня;<br>- способ вспомогательных концентрических сфер;<br>- задачи № 42, 42б*, 43*, 44 из рабочей тетради;<br>- построение гранного тела с вырезом и ее прямоугольной изометрии.  |
| 9     | Виды изделий и конструкторских документов. САПР<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- общее знакомство с интерфейсом системы КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD;<br>- инструментальные панели и команды создания и редактирования изображения;<br>- вычерчивание фланца в приложении КОМПАС или AutoCAD;<br>- простановка размеров.  |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|-------|--|
| 10    | Изображения-виды, разрезы, сечения<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- общие правила выполнения чертежей;<br>- основные положения;<br>- построение 3-х видов гранного с вырезом;<br>- прошлого семестра вычерчивается в системе КОМПАС или AutoCAD, 10%;<br>- построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений; - простановка размеров. |
| 11    | Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений;<br>- простановка размеров;<br>- соединение двух деталей болтом (вставка из библиотеки) со спецификацией.                              |
| 12    | Сборочные чертежи<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- соединение двух деталей шпилькой (упрощённый вариант и вариант вставки из библиотеки) в приложении со спецификацией.   |
| 13    | Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- съёмка эскиза одной детали» рабочий чертеж этой же детали (компьютерный вариант);<br>- съёмка эскиза индивидуальной детали: выбор главного вида, необходимых дополнительных видов, сечений и разрезов.                                 |
| 14    | Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- измерение деталей. Простановка размеров;<br>- различные формы детали.   |
| 15    | Виды соединений деталей<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- рабочий чертеж<br>- оформление эскиза детали и её компьютерного варианта.  |
| 16    | Обозначение изделий и конструкторских документов<br>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:<br>- оформление всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов;<br>- зачетная работа по инженерной графике – «По двум заданным проекциям детали построить третью проекцию и выполнить необходимые разрезы»;<br>- оформление чертёжей и проставление размеров.       |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы                                  |
|-------|---|
| 1     | Подготовка к практическим занятиям.                         |
| 2     | Работа с лекционным материалом.                             |
| 3     | Работа с литературой.                                       |
| 4     | Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля). |
| 5     | Подготовка к промежуточной аттестации.                      |
| 6     | Подготовка к текущему контролю.                             |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание  | Место доступа   |
|-------|---|---|
| 1     | Начертательная геометрия Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев; Под ред. проф. Н.Н. Крылова<br>Однотомное издание<br>Высш. шк. , 2000  | НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)   |
| 2     | Проекционное черчение В.Н. Аверин, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"<br>Однотомное издание<br>МИИТ , 2003   | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)  |
| 3     | Рабочая тетрадь для практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графики : методические указания / МИИТ. Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация" ; сост.: Н. А. Чванова, Ф. И. Пуйческу, В. Н. Аверин. - М. : МГУПС(МИИТ), 2013. - 36 с. | Текст : электронный. - URL:<br><a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42508.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42508.pdf</a> (Дата обращения: 22.11.2022) |
| 4     | Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68, ГОСТ  | Консультант + URL:<br><a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/</a> (Дата обращения 13.10.2022)   |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68, ГОСТ  |  |
| 5 | Машиностроительное черчение Г.П. Вяткин, А.Н. Андреева, А.К. Болтухин и др.; Под ред. Г.П. Вяткина<br>Однотомное издание<br>Машиностроение, 1985  | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)  |
| 6 | Аксонметрические проекции геометрических фигур<br>Ф.И. Пуйческу, В.Н. Аверин, С.Н. Муравьев; МИИТ. Каф. "Технология и организация графического моделирования и рекламы" Однотомное издание МИИТ, 2001   | НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)   |
| 7 | Резьбовые соединения : Метод. указ. к практ. занятиям по инженерной графике для студ. 1 курса механических спец. ун-та / В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова ; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование". - М. : МИИТ, 2005. - 63 с. | Текст : электронный. - URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-37816.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-37816.pdf</a> (Дата обращения: 22.11.2022) |
| 8 | Выбор и обозначение материалов в конструкторской документации : [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисц. "Инженерная компьютерная  | Текст : электронный. - URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-411.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-411.pdf</a> (Дата обращения: 22.11.2022)     |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>графика" для студ. ИТТСУ, ИУИТ и Вечернего ф-та / С. Н. Муравьев, Н. А. Чванова ; РУТ (МИИТ). Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация". - М. : РУТ(МИИТ), 2017. - 101 с.</p>   |   |
| 9  | <p>Основная надпись в конструкторской документации : методические указания для практических занятий по инженерной компьютерной графике для студ. ИТТСУ, ИУИТ и вечернего факультета / Н. А. Кохан, С. Н. Муравьев ; МИИТ. Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация". - М. : МГУПС(МИИТ), 2015. - 18 с.</p> | <p>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6) URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 12.10.2022)</p>                                     |
| 10 | <p>Инженерная графика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - М. : Академия, 2011. - 336 с.</p>   | <p>Текст : электронный. - URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/11-619.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/11-619.pdf</a>.</p> |
| 11 | <p>Кривые поверхности С.В. Ларина, С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А.</p>  | <p>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)</p>   |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | Чванова; МИИТ. Каф.<br>"Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"<br>Однотомное издание<br>МИИТ , 2005  |  |
| 12 | Техническая графика : учебник / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 334 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1048492. - ISBN 978-5-16-015724-5.                   | Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048492">https://znanium.com/catalog/product/1048492</a> (дата обращения: 18.10.2022). – Режим доступа: по подписке.                                  |
| 13 | Сборочный чертеж : метод. указ. к практ. занятиям для студ. ИТТОП, ИСУТЭ, вечернего факультета / В.Ф. Студентова, А.Б. Болотина ; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование". - М. : МИИТ, 2007. - 34 с. | Текст : электронный. - URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32110.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32110.pdf</a> . (Дата обращения: 22.11.2022) |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

АСКОН - <http://www.ascon.ru/> или <https://www.autodesk.ru;>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru;>)

Сайт Росстандарта ([http://www.gost.ru/wps/portal/;](http://www.gost.ru/wps/portal/))

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы ([www.gost.ru](http://www.gost.ru));

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;

Поисковая система Yandex.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном;
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007;
4. Система автоматизированного проектирования Компас, версия не ниже 13;
5. Microsoft Internet Explorer.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Компьютерный класс, оснащенный компьютерами с процессорами не ниже Intel Core i3 с оперативной памятью не ниже 4 Gb, с установленной операционной системой Windows XP или Windows 7.

2. Специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном.

3. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Машиноведение, проектирование,  
стандартизация и сертификация»

А.Б. Болотина

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЛТСТ  
Заведующий кафедрой МПСиС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.С. Сеницына

В.А. Карпычев

Н.А. Клычева