

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Цифровое проектирование (CAD)»,  
включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций   | Категория компетенций | Коды и содержание компетенций  |
|----------------------|-----------------------|--|
| Универсальные        | -                     | -  |
| Общепрофессиональные | -                     | -  |
| Профессиональные     | -                     | ПК-2. Выполняет концептуальное, структурное, функциональное и логическое проектирование программных систем среднего масштаба и сложности |

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Содержание индикатора компетенции   |
|-----------------|----------------------------|---|
| ПК-2            | ПК-2.1                     | Знает дисциплинарные основы, принципы и подходы к проектированию программных систем   |
| ПК-2            | ПК-2.2                     | Владеет подходами к моделированию и выбору архитектурных решений программных систем   |
| ПК-2            | ПК-2.3                     | Выполняет концептуальное, структурное, функциональное и логическое проектирование программных систем на основе моделей и использует результаты проектирования в разработке программного обеспечения |

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – сформировать компетенции обучающегося в области инженерной графики и цифрового проектирования с использованием CAD систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные принципы проектирования изделий;
- подходы к созданию 3D моделей и чертежей;
- виды изделий и конструкторских документов;
- типы соединения деталей;

**уметь:**

- создавать эскизы деталей;
- читать и создавать с чертежи;
- создавать 3D модели;
- работать со стандартами на изделия;

**владеть:**

- базовыми навыками работы в SolidWorks;
- навыками работы со стандартами на изделия;
- навыками работы с чертежами и технической документацией.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

| <i>Виды учебной работы</i>                       | <i>Формы обучения</i> |
|--|-----------------------|
|  | <i>Очная</i>          |
| <b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы | 3/108                 |
| <b>Контактная работа:</b>                        | 72                    |
| Лекции   | 36                    |
| Лабораторные работы                              | 0                     |
| Практические занятия, семинары                   | 36                    |

|   |    |
|---|----|
| Промежуточная аттестация: зачет с оценкой | 0  |
| Самостоятельная работа (СР)               | 36 |

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

### Очная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование тем<br>(разделов)            | Виды учебной работы (в часах) |      |                           |   |    |      |    |
|----------|---|-------------------------------|------|---------------------------|---|----|------|----|
|          |   | Контактная работа             |      |                           |   |    |      | СР |
|          |   | Занятия<br>лекционного типа   |      | Занятия семинарского типа |   |    |      |    |
|          |   | Л                             | Иные | ПЗ                        | С | ЛР | Иные |    |
| 1.       | Основы цифрового<br>проектирования        | 12                            | 0    | 12                        | 0 | 0  | 0    | 12 |
| 2.       | Основы<br>поверхностного<br>моделирования | 12                            | 0    | 12                        | 0 | 0  | 0    | 12 |
| 3.       | Основы<br>твердотельного<br>моделирования | 12                            | 0    | 12                        | 0 | 0  | 0    | 12 |

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание лекционного курса

| №<br>п/п | Наименование тем (разделов)         | Содержание лекционного курса  |
|----------|-------------------------------------|---|
| 1.       | Основы цифрового проектирования     | Введение в инженерную графику и цифровое проектирование. Возможности CAD систем. Базовые понятия и интерфейс программы SolidWorks. Основные правила создания эскизов. Основные правила создания 3D моделей. |
| 2.       | Основы поверхностного моделирования | Основные инструменты и принципы. Возможности и области применения поверхностного моделирования на конкретных примерах   |
| 3.       | Основы твердотельного моделирования | Основные инструменты и принципы. Проектирование изделий по чертежам и описаниям. Специфика проектирования стандартизированных изделий. Создание сборок из отдельных деталей                                 |

### Содержание занятий семинарского типа

| №<br>п/п | Наименование тем (разделов)     | Тип | Содержание занятий семинарского типа  |
|----------|---------------------------------|-----|---|
| 1.       | Основы цифрового проектирования | ПЗ  | 1.1. Введение в инженерную графику и цифровое проектирование. Возможности CAD систем. Инженерная графика как основа проектирования изделий из различных материалов, деталей машин и аппаратов. Основные термины и понятия. Цифровое проектирование как современный и высокопроизводительный инструмент работы инженера. CAD системы. Возможности, области применения.<br>1.2. Базовые понятия и интерфейс программы SolidWorks. Знакомство с приветственным окном (деталь, сборка, чертеж). Настройка шаблона. Знакомство с верхним и боковым меню. Знакомство с рабочей областью. Понятие эскиза. Плоскости эскиза. Прямая, окружность, прямоугольник, эллипс. Инструмент "Автоматическое нанесение размеров". Взаимосвязи (горизонтальность/вертикальность/равенство/концентричность и т.д.). Инструмент "Скругление/Фаска" и "Смещение объектов". Создание массивов (круговой и линейный) Создание вспомогательной геометрии (точка / ось / плоскость).<br>1.3. Основные правила создания эскизов. |

|    |                                     |    |   |
|----|-------------------------------------|----|---|
|    |                                     |    | <p>Понятие полностью определенного эскиза, подходы к его достижению. Этапы создания. Функции привязок в создании полностью определенного эскиза. Рационализация образмеривания эскиза. Редактирование эскиза.</p> <p>1.4. Основные правила создания 3D моделей.</p> <p>Связь эскизного представления с последующим созданием модели. Понятия поверхностных и твердотельных моделей. Преимущества 3D моделей перед чертежным представлением. Сферы применения 3D моделей, как готового продукта и как этапа в создании реальных изделий.</p>   |
| 2. | Основы поверхностного моделирования | ПЗ | <p>2.1. Основные инструменты и принципы</p> <p>Понятие поверхности. Методы построения основных и вспомогательных поверхностей. Инструменты: плоская поверхность, вытянутая поверхность, поверхность по сечениям, поверхность по траектории.</p> <p>2.2. Возможности и области применения поверхностного моделирования</p> <p>Области, требующие поверхностного моделирования. Рассмотрение конкретных примеров из реальных инженерных задач.</p>  |
| 3. | Основы твердотельного моделирования | ПЗ | <p>3.1. Основные инструменты и принципы</p> <p>Понятие твердотельной модели. Инструменты создания: бобышка, вырез, скругление, фаска, массивы. Редактирование модели. Присвоение материала, расчет массовых характеристик. Проверка размеров.</p> <p>3.2. Специфика проектирования стандартизированных изделий</p> <p>Работа с ГОСТами на стандартные изделия. Наиболее широко используемые стандартные изделия. Рассмотрение конкретных примеров стандартных изделий, их проектирование. Библиотеки проектирования.</p> <p>3.3. Создание сборок из отдельных деталей</p> <p>Основные подходы к созданию сборок. Сопряжения: виды, функции, применение. Вспомогательная ось координат: ее применение в сборке. Присвоение и редактирование материалов частей сборки. Определение массовых характеристик и центра тяжести сборки. Связь составляющих частей и сборки. Настройка внешнего вида моделей.</p> |

### Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Наименование тем (разделов)         | Содержание самостоятельной работы                                       |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1.    | Основы цифрового проектирования     | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа |
| 2.    | Основы поверхностного моделирования | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа |
| 3.    | Основы твердотельного моделирования | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа |

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые темы (разделы)       | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Основы цифрового проектирования     | Устный опрос. Контрольная работа |
| 2.    | Основы поверхностного моделирования | Устный опрос. Контрольная работа |
| 3.    | Основы твердотельного моделирования | Устный опрос. Контрольная работа |

### **3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

1. Знакомство с интерфейсом программы SolidWorks, освоение навыков работы с эскизом
2. Создание полностью определенных эскизов
3. Создание поверхностных моделей простых форм
4. Создание поверхностных моделей сложных форм
5. Создание твердотельных моделей простых форм
6. Проектирование стандартизированных изделий
7. Создание сборок на примере стандартных типов разъемных соединений
8. Создание сборок с использованием библиотек проектирования

#### **Контрольная работа**

##### **Раздел 1.**

1. Создать полностью определенный эскиз по описанию
2. Создать полностью определенный эскиз по чертежу

##### **Раздел 2.**

1. Создайте 3D модель по представленному чертежу
2. Создайте 3D модель по описанию

##### **Раздел 3.**

1. Создайте детали по предложенным чертежам
2. Создайте детали по представленным описаниям
3. Создайте сборку из ранее полученных деталей, используя данные чертежа сборки
4. Создайте сборку из ранее полученных деталей, используя предложенное описание сборки

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на

поставленные вопросы.

### Творческое задание

#### Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Шкала оценивания | Результаты обучения | Показатели оценивания результатов обучения  |
|------------------|---------------------|---|
| ОТЛИЧНО          | Знает:              | - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,<br>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.  |
|                  | Умеет:              | - обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.  |
|                  | Владеет:            | - обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;<br>При решении продемонстрировал навыки<br>- выделения главного,<br>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,<br>- изложения мыслей в логической последовательности,<br>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. |
| ХОРОШО           | Знает:              | - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,<br>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.   |
|                  | Умеет:              | - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.   |
|                  | Владеет:            | - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;<br>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,<br>- выделения главного,  |

|                     |          |   |
|---------------------|----------|---|
|                     |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связи теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>  |
| УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО   | Знает:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>  |
|                     | Умеет:   | - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.   |
|                     | Владеет: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> </ul> При решении продемонстрировал недостаточность навыков <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связи теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul> |
| НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО | Знает:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>   |
|                     | Умеет:   | обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.  |
|                     | Владеет: | не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».  |

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

1. С помощью какого инструмента можно создать данную модель (изображение прилагается).
2. Каким наименьшим количеством эскизов может быть создано данное изделие (изображение прилагается).
3. Какие элементы применены для построения данной модели (изображение прилагается).
4. Какая фронтальная проекция соответствует данному сечению (изображение прилагается).
5. Постройте 3D модели деталей фланцевого соединения (размеры по ГОСТ)
6. Постройте 3D модели деталей болтового соединения (размеры по ГОСТ)
7. Создайте сборку фланцевого соединения
8. Создайте сборку болтового соединения

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Предлагаемое количество заданий | 20   |
| Последовательность выборки      | Определена по разделам                       |
| Критерии оценки                 | - правильный ответ на вопрос                 |
| «5» если                        | правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |
| «4» если                        | правильно выполнено 70-89% тестовых заданий  |

|          |   |
|----------|---|
| «3» если | правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |
|----------|---|

### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

|  |   |
|--|---|
| Предел длительности                                    | 10 минут  |
| Предлагаемое количество заданий                        | 2   |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела | Случайная   |
| Критерии оценки  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul> |
| «5» если   | требования к ответу выполнены в полном объеме   |
| «4» если   | в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов  |
| «3» если   | требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология   |

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Предлагаемое количество заданий | 1   |
| Последовательность выборки      | Случайная   |
| Критерии оценки:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul> |
| «5» если                        | требования к ответу выполнены в полном объеме   |
| «4» если                        | в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений   |
| «3» если                        | требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью  |

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510043>.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176>.

3. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

| Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы* | Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения  | Учебная аудитория укомплектована специализированной   |



|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| учебных занятий                      | мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).   |
| Помещение для самостоятельной работы | Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС. |

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.