

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Обнинский институт атомной энергетики –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

План одобрен  
Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 25.8 от 25.08.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

---

*Инженерная графика*

*название дисциплины*

Специальность

---

**14.05.01 Ядерные реакторы и материалы**

Образовательная программа

**Ядерные реакторы**

---

*Шифр, название специализации*

Форма обучения: очная

**г. Обнинск**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления.

Задачи дисциплины – развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей;

- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации проектно-конструкторских работ;
- обеспечение студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать конструкторско-технологические и специальные дисциплины, выполнять проектирование и конструирование типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин и/или практик:

Начертательная геометрия.

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Системы автоматизированного проектирования.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5            | Способен к проведению научно-исследовательских и опытно конструкторских работ по тематике орга- | З-ПК-5 Знать порядок и методики выполнения научных исследований, правила оформления результатов научноисследовательских и опытноконструкторских работ<br>У-ПК-5 Уметь проводить измерения и расчеты, обработку полученных данных |

|  |                                                |                                                                                      |
|--|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | низации и при исследовании самостоятельных тем | В-ПК-5 Владеть методами интерпретации (анализа) и презентации полученных результатов |
|--|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| Направления/цели воспитания                   | Задачи воспитания (код)                                                                                                                                                                                       | Воспитательный потенциал дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Интеллектуальное воспитание</b>            | Формирование культуры умственного труда <b>(В11)</b>                                                                                                                                                          | Использование воспитательного потенциала дисциплины "Инженерная графика" для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Профессиональное и трудовое воспитание</b> | Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду <b>(В14)</b> | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины "Инженерная графика" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач;</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li> </ul> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплины "Инженерная графика" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-</li> </ul> |

|  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                             | экономических отношениях через контекстное обучение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии <b>(B15)</b> | Использование воспитательного потенциала дисциплины "Инженерная графика" для:<br>- формирования устойчивого интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума. |
|  | формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(B16)</b>                              | Использование воспитательного потенциала дисциплины, "Инженерная графика" для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания с использованием программных пакетов.                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

| Вид работы                                            | Количество часов на вид работы: |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> |                                 |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                     | 32                              |
| В том числе:                                          |                                 |
| <i>лекции</i>                                         | 8                               |
| <i>практические занятия</i>                           | 32                              |
| <i>лабораторные занятия</i>                           | 0                               |
| <b>Итоговая аттестация</b>                            |                                 |
| В том числе:                                          |                                 |
| <i>зачет</i>                                          | 0                               |
| <i>зачет с оценкой</i>                                | 0                               |
| <i>экзамен</i>                                        | 0                               |

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> | <b>32</b> |
| <b>Всего (часы):</b>                      | <b>64</b> |
| <b>Всего (зачетные единицы):</b>          | <b>2</b>  |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| Неделя | Наименование раздела / темы дисциплины | Виды учебной работы |    |     |        |     |
|--------|----------------------------------------|---------------------|----|-----|--------|-----|
|        |                                        | Лек                 | Пр | Лаб | Внеауд | СРО |
| 1-16   | <b>1. Инженерная графика</b>           |                     |    |     |        |     |
| 1      | Изображение соединений деталей         | 2                   | 8  |     |        | 8   |
| 3      | Эскизы деталей.                        | 2                   | 8  |     |        | 8   |
| 6      | Разработка сборочного чертежа.         | 2                   | 8  |     |        | 8   |
| 10     | Разработка чертежей деталей.           | 2                   | 8  |     |        | 8   |
|        | <b>Итого за семестр:</b>               | 8                   | 32 |     |        | 32  |
|        | <b>Всего:</b>                          | 8                   | 32 |     |        | 32  |

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная контактная работа, СРО – самостоятельная работа.

### 6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

#### Лекционные занятия

| Неделя | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Инженерная графика</b>              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1      | Тема. Изображение соединений деталей   | Общие сведения. Виды соединений. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений (сваркой, пайкой, склеиванием). Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения (болтовое, шпилечное и трубное). Крепёжные изделия. |
| 3      | Тема. Эскизы деталей.                  | Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Выбор изображений и планировка эскиза на чертеже. Составление эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах.                              |
| 6      | Тема. Разработка сборочного чертеж     | Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Чертеж общего вида.<br>Правила и последовательность выполнения сборочного чертежа. Выбор главного изображения и числа изображений. Нанесение номеров позиций и                |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    | размеров на сборочном чертеже. Спецификация. Правила заполнения спецификации.                                                                                                                                               |
| 10 | Тема. Разработка чертежей деталей. | Разработка чертежа детали (деталирование). Последовательность выполнения деталирования: ознакомление с заданием, разработка планировки; чертежа, выполнение чертежа в тонких линиях, простановка размеров, обводка чертежа. |

#### *Практические/семинарские занятия*

| Неделя                    | Наименование раздела /темы дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Инженерная графика</b> |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                         | Тема. Изображение соединений деталей  | Общие сведения. Виды соединений. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений (сваркой, пайкой, склеиванием). Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения (болтовое, шпилечное и трубное). Крепёжные изделия.                                                             |
| 3                         | Тема. Эскизы деталей.                 | Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Выбор изображений и планировка эскиза на чертеже. Составление эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах.                                                                                          |
| 6                         | Тема. Разработка сборочного чертеж    | Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Чертеж общего вида. Правила и последовательность выполнения сборочного чертежа. Выбор главного изображения и числа изображений. Нанесение номеров позиций и размеров на сборочном чертеже. Спецификация. Правила заполнения спецификации. |
| 10                        | Тема. Разработка чертежей деталей.    | Разработка чертежа детали (деталирование). Последовательность выполнения деталирования: ознакомление с заданием, разработка планировки; чертежа, выполнение чертежа в тонких линиях, простановка размеров, обводка чертежа.                                                                       |

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Ильичев Ю.Д. Резьбовые соединения. Методические указания к домашнему заданию № 5 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
2. Методические указания к заданию по теме "Выполнение эскизов деталей готового изделия"./ Составители Соболевский В.М., Ткаченко З.В. - Обнинск: ИАТЭ, 1988

3. Методические указания к заданию по теме "Выполнение сборочного чертежа готового изделия по эскизам деталей". / Составители Соболевский В.М., Ткаченко З.В. - Обнинск: ИАТЭ, 1988.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения**

| <b>№<br/>п/п</b>                      | <b>Контролируемые разделы<br/>(темы) дисциплины</b> | <b>Код контролируемой<br/>компетенции<br/>/<br/>Индикатор достижения<br/>компетенции</b> | <b>Наименование<br/>оценочного средства<br/>текущей и итоговой<br/>аттестации</b> |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Текущая аттестация, 2 семестр</b>  |                                                     |                                                                                          |                                                                                   |
| 1.                                    | Раздел 1. Инженерная графика                        | ПК-5 (З-ПК-5, В-ПК-5)                                                                    | ДЗ                                                                                |
| 1.1.                                  | Тема 1. Изображение соединений деталей              | ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)                                                            | Оценочное средство №1.1 – ДЗ                                                      |
| 1.2.                                  | Тема 2. Эскизы деталей.                             | ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)                                                            | Оценочное средство №1.2 – ДЗ                                                      |
| 1.3.                                  | Тема 3. Разработка сборочного чертеж                | ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)                                                            | Оценочное средство №1.3 – ДЗ                                                      |
| 1.4.                                  | Тема 4. Разработка чертежей деталей.                | ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)                                                            | Оценочное средство №1.4 – ДЗ                                                      |
| <b>Итоговая аттестация, 2 семестр</b> |                                                     |                                                                                          |                                                                                   |
|                                       | зачет                                               | ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)                                                            | Оценочное средство №1.5 – КР                                                      |

### **8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и итоговой аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

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

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

- Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:
  - контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
  - контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.
- Результаты текущей и итоговой аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

| Этап рейтинговой системы /<br>Оценочное средство | Неделя       | Балл                         |            |
|--------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------|
|                                                  |              | Минимум*                     | Максимум** |
| <b>Текущая аттестация</b>                        | <b>1-16</b>  | <b>36 - 60% от максимума</b> | <b>60</b>  |
| <b>Контрольная точка № 1</b>                     | <b>7-8</b>   | <b>18</b>                    | <b>30</b>  |
| Оценочное средство №1.1                          | 3            | 9                            | 15         |
| Оценочное средство №1.2                          | 6            | 9                            | 15         |
| <b>Контрольная точка № 2</b>                     | <b>15-16</b> | <b>18</b>                    | <b>30</b>  |
| Оценочное средство №1.3                          | 10           | 9                            | 15         |
| Оценочное средство №1.4                          | 15           | 9                            | 15         |
| <b>Итоговая аттестация</b>                       | <b>-</b>     | <b>24</b>                    | <b>40</b>  |
| Зачет                                            | -            |                              |            |
| Оценочное средство № 1.5                         | -            | 24                           | 40         |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                       |              | <b>60</b>                    | <b>100</b> |

\* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

### **Определение бонусов и штрафов**

*Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра:*

- за демонстрацию знаний и навыков, выходящих пределы объема материала, который он получил в процессе прохождения курса – 2 балла за каждую тему,
- за помощь одногруппникам в освоении знаний и навыков в виде ссылок на полезные дополнительные обучающие материалы – 1 балл за каждую тему.

*Штрафы: за несвоевременную сдачу каждой из работ максимальная оценка может быть снижена на 1 балл, но не ниже минимального балла за оценочное средство*

## **8.4. Шкала оценки образовательных достижений**

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей аттестации

| <b>Сумма баллов</b> | <b>Оценка по 4-х балльной шкале</b>     | <b>Оценка ECTS</b> | <b>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>90-100</b>       | 5- «отлично»/ «зачтено»                 | A                  | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы                                       |
| <b>85-89</b>        | 4 - «хорошо»/ «зачтено»                 | B                  | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос                                                                                                                                           |
| <b>75-84</b>        |                                         | C                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>70--74</b>       |                                         | D                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>65-69</b>        | 3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»      | E                  | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала                                          |
| <b>60-64</b>        |                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>0-59</b>         | 2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено» | F                  | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная учебная литература:

1. Сорокин Н. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н. [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 392 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1808](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1808)

2. Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная графика: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения. Санкт-Петербург: Питер, 2015 г. ,

496 с. электронные данные - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344133>

3. Кокошко А. Ф. Инженерная графика. Практикум. Минск: РИПО, 2013 г. , 88 с. электронные данные - <http://ibooks.ru/reading.php?productid=338136>

**б) дополнительная учебная литература:**

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-013447-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455685>

2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М., «Высшая школа», 2002. (100шт)

3. Справочник по техническому черчению/ Новочихина Л.И. - Минск: Книжный дом, 2004.

4. Основы инженерной графики: учебник/ Фетисов.В.М. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.

5. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. М., Машиностроение, 1981

**10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс», [Docs.cntd.ru/](http://Docs.cntd.ru/).

**11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

11.1 Ильичев Ю.Д. Резьбовые соединения. Методические указания к домашнему заданию № 5 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.

11.2 Методические указания к заданию по теме "Выполнение эскизов деталей готового изделия"/ Составители В.М. Соболевский, З.В. Ткаченко – Обнинск: ИАТЭ, 1988.

11.3 Методические указания к заданию по теме "Выполнение сборочного чертежа готового изделия по эскизам деталей"/ Составители В.М. Соболевский, З.В. Ткаченко – Обнинск: ИАТЭ, 1988.

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешенном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- 1) Создание и управление классами,
- 2) Создание курсов,
- 3) Организация записи учащихся на курс,
- 4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
- 5) Публикация заданий для учеников,
- 6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
- 7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

### ***12.1. Перечень информационных технологий***

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение лекций и практических занятий с использованием слайд-презентаций;
- использование обучающих видеофильмов;
- использование текстового редактора LibreOffice Writer;
- использование табличного редактора LibreOffice Calc;
- использование редактора презентаций LibreOffice Impress;
- использование компьютерного тестирования;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и ЭИОС.

### ***12.2. Перечень программного обеспечения***

1. Текстовый редактор LibreOffice Writer.
2. Табличный редактор LibreOffice Calc.
3. Редактор презентаций LibreOffice Impress.
4. Браузеры: Google Chrome, Internet Explorer, Yandex, Opera.
5. Конструктор-тестов. Тренажер.
6. Графическая координатная система GeoGebra.
7. Графический редактор Gimp.
8. Графический редактор FastStone Image Viewer.
6. Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение: Autodesk AutoCAD (бесплатная образовательная лицензия для преподавателей), Windows 10.
7. Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

### ***12.3. Перечень информационных справочных систем***

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

- 1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
- 2) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, [http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK](http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK);
- 3) ЭБС «Издательства Лань», <https://e.lanbook.com/>;
- 4) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, [www.book.ru](http://www.book.ru);
- 5) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
- 6) Базовая версия ЭБС IPRbooks, [www.iprbooks.ru](http://www.iprbooks.ru);
- 7) Базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- 8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.py/ibooks.ru»,  
<http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>
- 10) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», <http://urait.ru/>.
- 11) Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс», [Docs.cntd.ru/](http://Docs.cntd.ru/).

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Класс на 20 посадочных мест.
2. Доска учебная.
3. Мультимедиа проектор.
4. Чертежный набор для рисования на доске.
5. Штангенциркули.
6. Учебные детали.
7. Комплект учебных макетов.
8. Комплект учебных плакатов.
9. Стол с подсветкой.
10. Чертежные доски для работы с чертежами формата А1.

### **14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

#### **14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

| <b>№<br/>пп</b> | <b>Наименование<br/>темы дисциплины</b> | <b>Вид занятий<br/>(лекция,<br/>семинары,<br/>практические<br/>занятия)</b> | <b>Количество<br/>ак. ч.</b> | <b>Наименование активных и<br/>интерактивных форм проведения<br/>занятий</b>  |
|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | Изображение соединений деталей.         | практические занятия                                                        | 8                            | Анализ конкретных ситуаций, решение ситуативных задач, самостоятельная работа |
| 2               | Эскизы деталей.                         | практические занятия                                                        | 8                            | Анализ конкретных ситуаций, решение ситуативных задач, самостоятельная работа |
| 3               | Разработка сборочного чертежа.          | практические занятия                                                        | 8                            | Анализ конкретных ситуаций, решение ситуативных задач, самостоятельная работа |

|   |                             |                      |   |                                                                               |
|---|-----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Разработка чертежей деталей | практические занятия | 8 | Анализ конкретных ситуаций, решение ситуативных задач, самостоятельная работа |
|---|-----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|

#### **14.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)**

Домашнее задание № 1.1. Резьбы.

Выполнить задание на формате А3 и самостоятельно проработать следующие вопросы:

- 1.1. Резьбы. Изображение резьбы. Основные параметры резьбы. Виды резьбы и их профили (метрическая, трубная, цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная, прямоугольная).
- 1.2. Обозначение резьбы.
- 1.3. Виды крепежных изделий: болты, винты, гайки, шайбы, шпонки.
- 1.4. Детали трубопроводной арматуры.

Домашнее задание № 1.2. Эскизы.

Выполнить задание на формате А3, А4 и самостоятельно проработать следующие вопросы:

- 2.1. Эскизы. Правило выполнения эскизов. Определение размеров деталей с натуры.
- 2.2. Нанесение размеров на эскизах.

Домашнее задание № 1.3. Сборочный чертеж.

Сборочный чертёж. Выполняется на формате А1.

Самостоятельно проработать следующие вопросы:

- 3.1 Определение и назначение сборочного чертежа.
- 3.2. Правила выполнения сборочного чертежа.
- 3.3. Размеры на сборочных чертежах.
- 3.4. Спецификация. Заполнение спецификации.

Домашнее задание № 1.4. Деталирование.

Из сборочного чертежа выбрать детали и выполнить их рабочие чертежи. Формат, компоновку студент выбирает самостоятельно.

### **15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие

требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае обучающийся предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для **лиц с нарушением зрения** допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

**Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата** не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия обучающийся может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия обучающийся должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем обучающийся в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

**Программу составил (а) (и):**

Ю.Б.Сидоров, старший преподаватель

....

**Рецензент (ы):**

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

....