

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Димитровградский инженерно-технологический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

**УТВЕРЖДАЮ»**  
Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.04.01 Техническая термодинамика**

---

Специальность подготовки *14.05.01 ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И МАТЕРИАЛЫ*

Квалификация выпускника *Инженер-физик*

Специализация *Ядерные реакторы*

Форма обучения *очная*

Выпускающая кафедра *Ядерных реакторов и материалов*

Кафедра-разработчик рабочей программы *Ядерных реакторов и материалов*

| Семестр      | Трудоемкость час. (ЗЕТ) | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет) |
|--------------|-------------------------|--------------|------------------------|----------------------|-----------|--|
| 5            | 3                       | 18           | 18                     | нет                  | 72        | зачет  |
| <b>Итого</b> | <b>3</b>                | <b>18</b>    | <b>18</b>              | <b>нет</b>           | <b>72</b> |  |

Димитровград  
2021 г.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания данной дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основными законами термодинамики, их связи с теорией тепловых двигателей, компрессорных, газотурбинных, паросиловых и холодильных установок. Дать представление о дифференциальных соотношениях, справедливых для всех реальных веществ и их применении для идеальных газов.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- понимание фундаментальных законов технической термодинамики, дифференциальных уравнений термодинамики, основ функционирования тепловых машин, аппаратов и их эффективности, рабочих процессов, протекающих в тепловых машинах;
- получение и закрепление теоретических знаний для определения термодинамических свойств рабочих тел, выбора законов и закономерностей для расчета и анализа процессов в теплоэнергетических установках, методов оценки тепловой эффективности их циклов, воспроизведения основных процессов и циклов теплоэнергетических установок в  $p,v$ -,  $T,s$ - и  $h,s$ - диаграммах.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности).

| Код компетенции | Наименование компетенции   |
|-----------------|--|
| З-ОПК-1         | Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                                       |
| У-ОПК-1         | Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                |
| В-ОПК-1         | Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования

### Знать:

- на уровне представлений: фундаментальные законы технической термодинамики, являющиеся основой функционирования тепловых машин, аппаратов и их эффективности, рабочие процессы, протекающие в тепловых машинах, свойства рабочих тел и теплоносителей;
- на уровне воспроизведения: основные процессы и циклы теплоэнергетических установок (ТЭУ) в  $p,v$ -,  $T,s$ - и  $h,s$ - диаграммах;
- на уровне понимания: 1, 2 и 3-его законы технической термодинамики, закономерности процессов, протекающие в теплоэнергетических установках, свойства рабочих тел и теплоносителей;

### Уметь:

- теоретические: выбирать законы и закономерности для расчета и анализа процессов в теплоэнергетических установках, методы оценки тепловой эффективности циклов теплоэнергетических установок;
- практические: определять термодинамические свойства рабочих тел и теплоносителей, рассчитывать процессы в теплоэнергетических установках и показатели их тепловой экономичности.

**Владеть:**

- навыками термодинамического расчета с применением справочной литературы;
- навыками проведения теплотехнических измерений

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие профессиональные компетенции:

- Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Техническая термодинамика» входит в обязательную часть профессионального модуля. В соответствии с ООП ВО по специальности 140501 «Ядерные реакторы и материалы», общая трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕТ), из них 36 часа аудиторных занятий и 72 час самостоятельной работы.

### **4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код)   | Воспитательный потенциал дисциплин   |
|-----------------------------|---|--|
| Профессиональное воспитание | - формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19). | 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик профессионального модуля для формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские курсовые проекты.<br>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий |

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Техническая термодинамика составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов.

Таблица 5.1

**Объем дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)**

| Вид учебной работы                                   | Всего, зачетных единиц (акад. часов) | Семестр*  |
|--|--------------------------------------|-----------|
|  |                                      |           |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                 | 3 (108)                              | 5         |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b>           |                                      |           |
| занятия лекционного типа                             | 18                                   | 18        |
| практические занятия                                 | 18                                   | 18        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся**:</b>         | <b>72</b>                            | <b>72</b> |
| изучение теоретического курса                        | 72                                   | 72        |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b> |                                      | зачет     |

Таблица 5.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

| № раздела                            | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы |        |                      |                                     |                        |             | Формируемые индикаторы освоения компетенций |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|--------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------|---|
|                                      |                                 | Недели  | Лекции | Практические занятия | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Самостоятельная работа | Всего часов |   |
| 1                                    | Часть 1                         | 1-8   | 9      | 9                    | к.р. -8                             | 36                     | 54          | 3- ПК-5.1, У-ПК-5.2, В-ПК-5.3               |
| 2                                    | Часть 2                         | 9-18  | 9      | 9                    | к.р - 18                            | 36                     | 54          | 3- ПК-5.1, У-ПК-5.2, В-ПК-5.3               |
| Итого за 5 семестр                   |                                 |   | 18     | 18                   |                                     | 72                     | 108         |   |
| Контрольные мероприятия за 5 семестр |                                 |   | 18     | 18                   | зачет                               | 72                     | 108         | 3- ПК-5.1, У-ПК-5.2, В-ПК-5.3               |

### 5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 - Лекционный курс

## Лекционный курс

| № лекции  | Номер раздела | Тема лекции и перечень дидактических единиц*   | Трудоемкость, акад. часов |   |
|---|---------------|--|---------------------------|---|
|   |               |  | всего                     | в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий |
| <b>Часть 1</b>  |               |  |                           |   |
| Общие термодинамические процессы и параметры состояний. Закономерности истечения сред |               |  |                           |   |
| 1   | 1             | Основные понятия и определения.<br>Первый закон термодинамики  | 1                         | 0,5   |
| 2   | 1             | Второй закон термодинамики   | 1                         | 0,5   |
| 3   | 1             | Дифференциальные уравнения термодинамики.<br>Характеристические функции.                               | 1                         | 0,5   |
| 4   | 1             | Термодинамическое равновесие.<br>Правило фаз Гиббса  | 1                         | 0,5   |
| 5   | 2             | Термодинамические процессы идеальных газов.  | 1                         | 0,5   |
| 6   | 3             | Параметры и термическое уравнение состояния смеси идеальных газов.                                     | 1                         | 0,5   |
| 7   | 4             | Уравнения стационарного движения газов.<br>Изоэнтропийное течение газа по каналам переменного сечения. | 1                         | 0,5   |
| 8   | 4             | Истечение из сосуда неограниченной ёмкости в дозвуковой и сверхзвуковой областях.                      | 1                         | 0,5   |
| <b>Часть 2</b>  |               |  |                           |   |
| Термодинамические циклы. Дросселирование. Компрессоры. Влажный воздух                 |               |  |                           |   |
| 9   | 5             | Одноступенчатый и многоступенчатый компрессоры.  | 1                         | 0,5   |
| 10  | 6             | Обобщенный термодинамический цикл тепловых двигателей  | 1                         | 0,5   |
| 11  | 6             | Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания  | 1                         | 0,5   |
| 12  | 6             | Циклы газотурбинных установок  | 1                         | 0,5   |
| 13  | 7             | Получение и процессы изменения состояния водяного пара.  | 1                         | 0,5   |
| 14  | 7             | Адиабатное истечение и дросселирование пара.   | 1                         | 0,5   |
| 15  | 8             | Теоретический пароси-  | 1                         | 0,5   |

|        |    |   |    |     |
|--------|----|---|----|-----|
|        |    | ловой цикл Ренкина. Повышение экономичности цикла |    |     |
| 16     | 9  | Обратный цикл Карно. Холодильные установки.       | 1  | 0,5 |
| 17     | 10 | Параметры влажного воздуха.                       | 1  | 0,5 |
| 18     | 10 | Параметры влажного воздуха.(продолжение)          | 1  | 0,5 |
| Итого: |    |   | 18 | 9   |

### Практические занятия

Таблица 5.4

| № Занятия | Номер раздела | Тема лекции и перечень дидактических единиц*   | Трудоемкость, акад. часов |   |
|-----------|---------------|--|---------------------------|---|
|           |               |  | всего                     | в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий |
| 1         | 1             | Основные понятия и определения.<br>Первый закон термодинамики  | 1                         | 0,5   |
| 2         | 1             | Второй закон термодинамики   | 1                         | 0,5   |
| 3         | 1             | Дифференциальные уравнения термодинамики.<br>Характеристические функции.                               | 1                         | 0,5   |
| 4         | 1             | Термодинамическое равновесие.<br>Правило фаз Гиббса  | 1                         | 0,5   |
| 5         | 2             | Термодинамические процессы идеальных газов.  | 1                         | 0,5   |
| 6         | 3             | Параметры и термическое уравнение состояния смеси идеальных газов.                                     | 1                         | 0,5   |
| 7         | 4             | Уравнения стационарного движения газов.<br>Изоэнтропийное течение газа по каналам переменного сечения. | 1                         | 0,5   |
| 8         | 4             | Истечение из сосуда неограниченной ёмкости в дозвуковой и сверхзвуковой областях.                      | 1                         | 0,5   |
| 9         | 5             | Одноступенчатый и многоступенчатый компрессоры.  | 1                         | 0,5   |
| 10        | 6             | Обобщенный термодинамический цикл тепловых двигателей  | 1                         | 0,5   |
| 11        | 6             | Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания  | 1                         | 0,5   |
| 12        | 6             | Циклы газотурбинных  | 1                         | 0,5   |

|        |    |   |    |     |
|--------|----|---|----|-----|
|        |    | установок   |    |     |
| 13     | 7  | Получение и процессы изменения состояния водяного пара.               | 1  | 0,5 |
| 14     | 7  | Адиабатное истечение и дросселирование пара.                          | 1  | 0,5 |
| 15     | 8  | Теоретический паросиловой цикл Ренкина. Повышение экономичности цикла | 1  | 0,5 |
| 16     | 9  | Обратный цикл Карно. Холодильные установки.                           | 1  | 0,5 |
| 17     | 10 | Параметры влажного воздуха.   | 1  | 0,5 |
| 18     | 10 | Параметры влажного воздуха.(продолжение)                              | 1  | 0,5 |
| Итого: |    |   | 18 | 9   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.6

| Раздел дисциплины | № п/п | Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц  | Трудоемкость, часов |
|-------------------|-------|--|---------------------|
|                   | 1     | Подготовка к практическому занятию. Основные понятия и определения.<br>Первый закон термодинамики  | 4                   |
|                   | 2     | Подготовка к практическому занятию. Второй закон термодинамики   | 4                   |
|                   | 3     | Подготовка к практическому занятию. Дифференциальные уравнения термодинамики.<br>Характеристические функции.                               | 4                   |
|                   | 4     | Подготовка к практическому занятию. Термодинамическое равновесие.<br>Правило фаз Гиббса  | 4                   |
|                   | 5     | Подготовка к практическому занятию. Термодинамические процессы идеальных газов.  | 4                   |
|                   | 6     | Подготовка к практическому занятию. Параметры и термическое уравнение состояния смеси идеальных газов.                                     | 4                   |
|                   | 7     | Подготовка к практическому занятию. Уравнения стационарного движения газов.<br>Изоэнтропийное течение газа по каналам переменного сечения. | 4                   |
|                   | 8     | Подготовка к практическому занятию. Истечение из сосуда неограниченной ёмкости в дозвуковой и сверхзвуковой областях.                      | 4                   |
|                   | 9     | Подготовка к практическому занятию. Одноступенчатый и многоступенчатый компрессоры.  | 4                   |
|                   | 10    | Подготовка к практическому занятию. Обобщенный термодинамический цикл тепловых двигателей  | 4                   |
|                   | 11    | Подготовка к практическому занятию. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания  | 4                   |
|                   | 12    | Подготовка к практическому занятию. Циклы газотурбинных установок  | 4                   |

|               |    |   |           |
|---------------|----|---|-----------|
|               | 13 | Подготовка к практическому занятию. Получение и процессы изменения состояния водяного пара. | 4         |
|               | 14 | Адиабатное истечение и дросселирование пара.  | 4         |
|               | 15 | Теоретический паросиловой цикл Ренкина. Повышение экономичности цикла                       | 4         |
|               | 16 | Обратный цикл Карно. Холодильные установки.   | 4         |
|               | 17 | Параметры влажного воздуха.   | 4         |
|               | 18 | Параметры влажного воздуха.(продолжение)  | 4         |
| <b>ИТОГО:</b> |    |   | <b>72</b> |

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий они проводятся в форме лекций и практических (семинарских) занятий. Для контроля усвоения студентом разделов данного курса широко используются тестовые технологии.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к занятиям.

Предполагается использование современных образовательных технологий: компьютерная рассылка заданий, лекций и разбор опорных практических задач.

Для проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ – Режим доступа <https://eis.mephi.ru/>;
- платформа для проведения online конференций и вебинаров ZOOM – Режим доступа <https://zoom.us/>;
- файлообменная система Google Диск – Режим доступа <https://drive.google.com/>;
- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- социальная сеть ВКонтакте;
- электронная почта преподавателей и студентов.

## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)**

**Текущая и промежуточная аттестации** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

### **Текущая аттестация:**

- выполнение письменных домашних заданий;
- выполнение индивидуальных расчетов;
- устные опросы;
- тестирование;

### **Промежуточная аттестация:**

- две контрольные работы в течение семестра.

**Итоговый контроль** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Список учебно-методических материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации включает:

- индивидуальные расчетные задания;



- контрольные работы;
- контрольные тесты.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

| N<br>п/<br>п                     | Автор           | Название   | Место<br>издания | Наименование<br>издательства | Год издания | Количество<br>экземпляров  |
|----------------------------------|-----------------|--|------------------|------------------------------|-------------|--|
| <b>Основная литература</b>       |                 |  |                  |                              |             |  |
| 1                                | Цирельман, Н. М | Техническая термодинамика : учебное пособие  | Санкт-Петербург  | Лань                         | 2018        | 1. [Электронный ресурс]:<br>Цирельман, Н. М. Техническая термодинамика : учебное пособие / Н. М. Цирельман. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-3063-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107965">https://e.lanbook.com/book/107965</a> (дата обращения: 07.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2                                | Петрущенко В.   | Техническая термодинамика  | Санкт-Петербург  | Лань                         | 2015        | 1. [Электронный ресурс]: Петрущенко, В. Техническая термодинамика : учебное пособие / В. Петрущенко. — Санкт-Петербург : Страта, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-906150-48-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102354">https://e.lanbook.com/book/102354</a> (дата обращения: 07.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                       |
| 3                                | Новиков, И. И.  | Новиков, И. И. Термодинамика [Электронный ресурс] / И. И. Новиков. - Москва : Лань, 2009. - 589 с.   | Москва           | Лань                         | 2009        | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p1_cid=25&amp;p1_id=286">http://e.lanbook.com/books/element.php?p1_cid=25&amp;p1_id=286</a><br><br>1   |
| 4                                | Круглов, Г. А.  | Круглов, Г. А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - Москва : Лань, 2012. - 208 с. | Москва           | Лань                         | 2012        | 1  |
| <b>Дополнительная литература</b> |                 |  |                  |                              |             |  |

|   |                                 |   |        |                           |      |   |
|---|---------------------------------|---|--------|---------------------------|------|---|
| 1 | Прокопенко, Н. И.               | Прокопенко, Н. И. Термодинамический расчет идеализированного цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания [Текст] [Электронный ресурс] : учеб. / Н. И. Прокопенко. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 143 с.<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4383">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4383</a> | Москва | Бином. Лаборатория знаний | 2012 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4383">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4383</a> |
| 2 | <a href="#">Замалеев, З. Х.</a> | <a href="#">Замалеев, З. Х.</a> Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Москва : Лань", 2014. - 35  | Москва | Лань                      | 2012 | 1 в ЭБС МИФИ  |
| 3 | Черноуцан А.И.                  | Черноуцан А.И. Краткий курс физики [Электронный ресурс]: Учебное пособие /А.И.Черноуцан. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011 - 320 с<br><a href="http://www.knigafund.ru/books/115994">http://www.knigafund.ru/books/115994</a>   | Москва | ФИЗМАТЛИТ                 | 2011 | 1<br><a href="http://www.knigafund.ru/books/115994">http://www.knigafund.ru/books/115994</a>  |

## 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

| № | Наименование ресурса  |
|---|---|
| 1 | <a href="http://www.library.mephi.ru/">http://www.library.mephi.ru/</a> |
| 2 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>             |
| 3 | ЭБС НИЯУ МИФИ   |
| 4 | ЭБС «Лань»  |
| 5 | ЭБС «Консультант студента»  |
| 6 | ЭБС «ЮРАЙТ»   |

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

Таблица 8.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| № | Наименование | Краткое описание |
|---|--------------|------------------|
|---|--------------|------------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Windows 10 Pro   | Операционная система   |
| 2 | Microsoft Office   | Пакет офисных приложений   |
| 3 | Браузеры: Internet Explorer 10, Internet Explorer 9, Internet Explorer 8, FireFox 10, Safari 5, Google Chrome 17 | Специальные программы для просмотра веб-страниц, поиска контента, файлов и их каталогов в Интернете          |
| 4 | Антиплагиат.ВУЗ  | Интернет-сервис для вузов, предназначенный для оценки степени самостоятельности письменных работ обучающихся |

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технические средства обучения: компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышка)

## **10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 N 245);

- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).