

Направление подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль «Атомные электростанции и установки»
РПД Б1.О.16 «Инженерная и компьютерная графика»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
канд. техн. наук, доцент
В.В. Рожков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): **14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»**

Профиль: **«Атомные электростанции и установки»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Смоленск

Программа составлена с учетом образовательного стандарта высшего образования (ОС ВО) по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», утвержденного ректором ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Н.Д. Рогалевым 27.10.2023.

Программу составил:

_____ к.п.н., доц. И.А. Гончарова.
подпись ФИО
« 10 » октября 2025 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»
« 17 » октября 2025 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой «Технологических машин и оборудования»:


_____ М.В. Гончаров
подпись ФИО
« 20 » октября 2025 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»:


_____ В.А. Галковский
подпись Ф.И.О.
« 20 » октября 2025 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами


_____ зам. начальника УУ Е.В. Зуева
подпись ФИО
« 20 » октября 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области проектно-конструкторской деятельности; освоение современных методов выполнения чертежей с помощью компьютерного моделирования в среде графической системы проектирования Компас.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые базовым средним образованием.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения данной дисциплины, являются базовыми для изучения следующих дисциплин:

- Высшая математика;
- Физика;
- Химия;
- Теоретическая механика;
- Прикладная механика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат из различных разделов математики	Знает: основные положения различных разделов математики Умеет: применять на практике основные положения различных разделов математики при выполнении проектных расчетов Владеет: навыками практических расчетов и построений различных узлов и деталей с применением математического аппарата

	<p>ОПК-1.2 Применяет методы численного моделирования и экспериментального исследования</p>	<p>Знает: методы численного моделирования и экспериментального исследования Умеет: выполнять эскизное моделирование узлов деталей на основе экспериментальных исследований Владеет: навыками моделирования узлов и деталей на основе численного моделирования.</p>
	<p>ОПК-1.3 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	<p>Знает: основные законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. Умеет: анализировать природу физических явлений и законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма при выполнении работ по проектированию узлов и деталей установок. Владеет: навыками практического применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма при проведении эскизных и проектных работ.</p>
	<p>ОПК-1.4 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p>Знает: элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики. Умеет: применять основные законы оптики, квантовой механики и атомной физики при выполнении конструкторских разработок отдельных узлов технологических установок. Владеет: навыками расчета конструктивных параметров узлов и деталей с учетом основных положений оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>
<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием</p>	<p>ОПК-2,1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных</p>	<p>Знает: структуру стандартов ЕСКД, основы оформления конструкторской документации, принципы её разработки и использования, классификацию соединений деталей в машинах, типы разъёмных и неразъёмных соединений; назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики. Умеет: составлять техническую документацию; использовать средства передачи научно-технической ин-</p>

информационных, компьютерных и сетевых технологий		<p>формации при изучении отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.</p> <p>Владеет: методами проекционного черчения, принципами конструирования деталей узлов, машин, механизмов, алгоритмами построения проекций геометрических объектов на плоскости; способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта согласно профилю подготовки.</p>
---	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс						Каф.	Семестр													
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов					з.е.	Неделя											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Всего	Неделя				
9	Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	Эк РГР	180	68	34	34				76	36	5																		Эк РГР	180	68	34	34			76	36	5		18	1

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:</p> <p>1.1. Тема: Методы проецирования. Введение. Предмет и задачи инженерной графики. Требования к техническим изображениям. Основные геометрические образы и понятия. Методы проецирования. Метод координат на комплексном чертеже Монжа.</p> <p>1.2. Тема: Виды. Стандартные изображения - виды основные и дополнительные. Комплексный чертеж. Методы преобразования чертежа.</p> <p>1.3. Тема: Поверхности гранные и тела вращения. Кинематический способ образования поверхностей, каркас поверхностей. Классификация поверхностей. Поверхности вращения, очерковые линии. Точки и линии на поверхностях.</p> <p>1.4. Тема: Пересечение поверхностей с плоскостями частного и общего положения.</p> <p>1.5. Тема: Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Понятие поверхности-посредника. Требования, предъявляемые к поверхностям-посредникам.</p> <p>1.6. Тема: Инструментальные программные средства в образовании линии пересечения поверхностей.</p> <p>1.7. Тема: Сечения и разрезы. Понятие сечений. Классификация. Правила построения и обозначения.</p> <p>1.8. Тема: Понятие разрезов. Классификация. Правила построения и обозначения. Условности и упрощения.</p> <p>1.9. Тема: Параметризация чертежа геометрического объекта. Понятие размерных баз. Классификация размеров. Общие правила нанесения размеров на чертеже.</p> <p>1.10. Тема: Параметрическое задание базовых элементов формы деталей.</p> <p>1.11. Тема: Способы нанесения размеров на чертежах деталей.</p> <p>1.12. Тема: Виды соединений деталей. Классификация соединений деталей в конструкции: подвижные, неподвижные, разъемные и неразъемные соединения. Резьба. Образование, классификация, основные параметры. Расчет и выбор параметров болтового, шпилечного, винтового соединений.</p> <p>1.13. Тема: Соединения неразъемные (сварные, паяные, клеевые, клепаные и др.).</p> <p>1.14. Тема: Выполнение эскизов деталей. Понятия эскиза и чертежа детали. Этапы выполнения эскиза детали. Особенности выбора положения детали, главного изображения и количества изображений на эскизе. Изображение технических элементов на эскизе.</p> <p>1.15. Тема: Виды и стадии разработки конструкторских документов. Назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики в составлении конструкторских документов (КД).</p> <p>1.16. Тема: Особенности содержания и выполнения сборочного чертежа и чертежа общего вида. Спецификация.</p> <p>1.17. Тема: Схемы. Виды и типы схем. Общие требования к оформлению электрических схем.</p>
2	<p>лабораторные работы 17 шт. по 2 часа:</p> <p>2.1. Обзор ГОСТов Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД). Знакомство с программой Компас. Геометрические построения по теме «Сопряжение». Метод координат</p>

	<p>нат. Решение задач на метод координат на примере точек. Комплексный чертеж.</p> <p>2.2. Частные и общие положения прямых и плоскостей. Следы прямых и плоскостей. Взаимное расположение двух прямых. Конкурирующие точки. Построение проекций плоских фигур.</p> <p>2.3. Построение видов основных и дополнительных. Понятие 2D и 3D изображений.</p> <p>2.4. Группа геометрических тел. Задание поверхности на чертеже. Поверхность гранная и поверхность вращения. Определение точек на поверхности.</p> <p>2.5. Построение аксонометрических изображений. 3D модель. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.6. Выполнение задания по построению наложенных сечений детали.</p> <p>2.7. Выполнение заданий по построению вынесенных сечений в программе Компас. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.8. Выполнение заданий по построению простых и сложных разрезов. Обозначение разрезов. Применение условностей и упрощений при выполнении разрезов.</p> <p>2.9. Параметрическое задание базовых элементов формы деталей.</p> <p>2.10. Нанесение размеров на чертежах деталей.</p> <p>2.11. Выполнение чертежа резьбового соединения двух деталей.</p> <p>2.12. Выполнение чертежа болтового и шпилечного соединения.</p> <p>2.13. Выполнение чертежа детали с резьбовым соединением в программе Компас. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.14. Выполнение эскизов реальных деталей. Анализ формы детали, выбор количества изображений, главного вида.</p> <p>2.15. Выполнение сборочного чертежа изделия в программе Компас.</p> <p>2.16. Детализация. Выполнение рабочих чертежей деталей, составляющих сборочную единицу.</p> <p>2.17. Выполнение схемы принципиальной электрической. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p>
3	<p>расчетно-графическая работа Графическое решение задач геометрического моделирования</p>
4	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>Самостоятельная работа 1: Метод координат. Комплексный чертеж.</p> <p>Самостоятельная работа 2: Построение видов основных и дополнительных. Понятие 2D и 3D изображений.</p> <p>Самостоятельная работа 3: Задание поверхности на чертеже.</p> <p>Самостоятельная работа 4: Построение аксонометрических изображений. Текущий контроль – защита лабораторной работы 5.</p> <p>Самостоятельная работа 5: Построение линии пересечения поверхностей.</p> <p>Самостоятельная работа 6: Построение вынесенных сечений вала в программе Компас. Текущий контроль – защита лабораторной работы 7.</p> <p>Самостоятельная работа 7: Построению простых и сложных разрезов.</p> <p>Самостоятельная работа 8: Нанесение размеров на чертежах деталей.</p> <p>Самостоятельная работа 9: Соединения резьбовые и неразъемные.</p> <p>Самостоятельная работа 10: Выполнение чертежа резьбового соединения в программе Компас. Текущий контроль – защита лабораторной работы 13.</p> <p>Самостоятельная работа 11: Этапы построения эскиза.</p> <p>Самостоятельная работа 12: Основные требования к оформлению сборочного чертежа и чертежа общего вида, спецификаций.</p> <p>Самостоятельная работа 13: Основные требования к оформлению схем. Текущий контроль – защита лабораторной работы 17.</p>

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятости по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция
2	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально Технология проблемного обучения на основе анализа результатов лабораторной работы: индивидуальный опрос, представление студентом результатов лабораторной работы в форме отчета: графическая работа на формате А3 или А4 в карандаше или распечатанная в программе Компас.
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
4	Контроль (промежуточная аттестация: экзамен)	Технология устного опроса и письменного контроля

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией, закрепленной за дисциплиной
(примеры вопросов к защитах лабораторных работ)

1. Размеры форматов?
2. Что называется масштабом и какие масштабы установлены для выполнения чертежей?
3. Какие типы линий, какой толщины и для какой цели применяются при выполнении чертежей?
4. Какова последовательность выполнения чертежа?
5. Какие сведения указывают в основной надписи чертежа?
6. В каких единицах указывают линейные и угловые размеры изделий на чертеже?
7. Какие линии применяют для указания размеров на чертежах и как их проводят?

8. Что называется видом и какие названия видов установлены?
9. Как должны располагаться основные виды относительно главного?
10. Что называется местным и дополнительным видом?
11. Что называется разрезом и как он выполняется?
12. Какие бывают разрезы?
13. Какие разрезы называются ступенчатыми и ломаными, как они выполняются и обозначаются?
14. Какой разрез называется местным и как он изображается?
15. Что представляют собой выносные элементы и как их изображают?
16. Что называется сечением, как оно выполняется и какие виды сечений различают? Отличие разрезов от сечений.
17. Какие условности и упрощения применяют на чертежах при изображении видов, разрезов и сечений?
18. Какие типы резьб установлены стандартами?
19. Как изображается и обозначается резьба на чертежах?
20. Какие виды крепежных деталей существуют и как их изображают на чертежах?
21. Какие соединения деталей относятся к неразъемным?
22. Как изображают и обозначают швы сварных соединений, получаемых пайкой, склеиванием и сшивкой?
23. Что называется эскизом и его назначение?
24. Каковы правила выполнения и оформления эскиза?
25. Какие данные должны содержать рабочие чертежи?
26. Какова последовательность чтения рабочих чертежей деталей?
27. Что представляет собой сборочный чертеж и каковы особенности его оформления?
28. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
29. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
30. Что представляет собой принципиальная схема и как она обозначается?
31. На каких схемах приводят перечень элементов и что в нем указывается?
32. Какова последовательность чтения электрической схемы?
33. Что представляет собой схема соединений и как она обозначается?
34. Укажите типы документов системы Компас.
35. Какой способ объемного моделирования реализован в Компас 3D.
36. Укажите требования к эскизам при построении по сечениям.
37. Какими операциями возможно создание объемных моделей в Компас 3D.
38. Какие основные компоненты включает система команд Компас?
39. Чем обеспечивается точное черчение в Компас?

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией (экзаменационная программа)

1. Методы проецирования. Сущность ортогонального проецирования.
2. Сущность метода Монжа. Роль метода Монжа в развитии начертательной геометрии.
3. Комплексный чертеж. Порядок построения комплексного чертежа. Определение координат на комплексном чертеже. Задание точки на комплексном чертеже.
4. Инвариантные свойства параллельного проецирования.
5. Задание прямой линии на комплексном чертеже. Прямые частного положения.
6. Следы прямой линии.
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника.
8. Взаимное положение прямых линий, их задание на комплексном чертеже.
9. Определение видимости прямых и точек на чертеже.

10. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Точка в плоскости.
11. Плоскости частного положения. Точка в плоскости.
12. Основные геометрические образы и понятия. Способы задания геометрических образов на чертеже.
13. Аксонометрическое проецирование.
14. Кинематический способ образования гранных поверхностей.
15. Кинематический способ образования поверхностей вращения.
16. ГОСТы по оформлению чертежей: форматы, масштабы, типы линий, шрифты чертежные. Их использование при выполнении конструкторской документации (КД).
17. ГОСТ 2.307-68. Правила нанесения размеров изделий на чертеже.
18. ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды основные, дополнительные и местные.
19. Условности и упрощения, применяемые на чертежах при изображении видов.
20. Разрезы. Определение. Классификация. Условности и упрощения.
21. Обозначение сечений и разрезов.
22. Сечения. Определение. Назначение. Условности и упрощения.
23. Отличие разрезов от сечений.
24. Виды соединений. Разъемные соединения.
25. Типы резьб, установленные стандартом.
26. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Параметры резьбы.
27. Виды соединений. Неразъемные соединения.
28. Эскиз. Последовательность выполнения и оформления.
29. Сборочный чертеж. Правила выполнения.
30. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
31. Чертеж общего вида. Детализирование. Последовательность выполнения рабочего чертежа.
32. Схемы. Типы и виды схем. Общие требования к оформлению электрических схем.

Условия задач:

1. Определить взаимное положение двух прямых, прямой и точки.
2. Определить видимость ребер пирамиды на комплексном чертеже.
3. Построить проекции точек на поверхности призмы.
4. Построить проекции точек на поверхности пирамиды.
5. Построить проекции точек на поверхности конуса.
6. Построить проекции точек на поверхности цилиндра.
7. Построить проекции точек на поверхности сферы.
8. Построить наложенные сечения вала.
9. Построить вынесенные сечения вала.
10. Построить основные виды детали.
11. Построить главный вид, вид сверху, вид слева и выполнить необходимые разрезы.
12. Построить сложный ступенчатый разрез.
13. Построить сложный ломаный разрез.
14. Построить соединение вида с половиной соответствующего разреза.
15. Выполнить резьбовое соединение двух деталей.
16. Построить изометрию детали.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен в 1-м семестре.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенные следующим основным оборудованием:

- чертежные столы – 30 шт.;
- макеты и модели для выполнения заданий – 10 шт.;
- плакаты по предмету (по соответствующим разделам дисциплины) – 10 шт.;
- видеопроекционное оборудование для презентаций (мультимедиа-проектор, ноутбук) – 1 шт.;
- экран настенный – 1 шт.;
- доска маркерная – 1 шт..

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации <https://eleden.sbmpei.ru/>:

- персональный компьютер – 30 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- компьютерная сеть с выходом в Интернет – 1 шт.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки в области техники и технологии/ И.Г. Борисенко; Сибирский федеральный университет.- 5-е изд., перераб. и доп.- Москва: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2018.- 198, [1] с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).- Библиогр.: с. 196
2. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки в области техники и технологии/ И.Г. Борисенко; Сибирский федеральный университет.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2018.- 154, [2] с. : ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат).- Библиогр.: с. 153
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Учебник для прикладного бакалавриата. М.: Юрайт, 2015.-

381 с. Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?3&id=urait.content.6C917ACF-C956-4707-B764-82ED71352D85&type=c_pub

Дополнительная литература.

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / МОИНРФЮУГУ; А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2012. — 464 с. : ил. — (Бакалавр) — ISBN 978-5-9916-1477-1: 339.02.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров / А. А. Чекмарев — 4-е, испр. и доп. — М. : Юрайт, 2012. — 470,[1]с. : ил. — ISBN 978-5-9916-1764-2 : 382.00. ЭБС Юрайт: Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?15&id=urait.content.5C9BD907-5C4F-46CE-942C-98B9D2FC544C&type=c_pub
3. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. — М. : "Академия", 2010. — 238, с. : ил. — (Высшее профессиональное образование). — ISBN 978-5-7695-4089-9: 336.60.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10