МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра горных энергомеханических систем

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
_____ Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программируемое машиностроительное черчение
(наименование дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(код, наименование направления)

Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целями дисциплины «Программируемое машиностроительное черчение» являются: научить студента получать рабочие чертежи деталей и узлов гидравлических машин и аппаратов в результате работы написанных им программ.

Задачи изучения дисциплины:

- работать с чертежными и измерительными инструментами, с учебной и справочной литературой;
- определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения;
- читать чертежи сборочных единиц, выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД;
- выполнять технические чертежи и электрические схемы с использованием программы Компас 3Д.

Дисциплина нацелена на формирование

профессиональных компетенций *(ПК-1*) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиль подготовки «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты».

Дисциплина реализуется кафедрой горных энергомеханических систем.

Основывается на базе дисциплин: Инженерная и компьютерная графика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Проектная практика; Детали машин и основы конструирования; САПР гидропневмоприводов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (54 ч.) занятия и самостоятельная работа (72 ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Программируемое машиностроительное черчение» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения.	ПК-1	ПК-1.1. Разрабатывает техническую документацию в соответствие с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования. ПК-1.2. Демонстрирует знание закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности. ПК-1.3. Способен выполнять расчет и подбор элементов объектов профессиональной деятельности.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (54 ч.) занятия и самостоятельная работа (72 ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	15	15
Работа в библиотеке	8	8
Подготовка к зачету	27	27
Промежуточная аттестация – зачет (З)	З (2)	З (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 9 тем:

– тема 1 (Запуск и структура системы КОМПАС-3D);

– тема 2 (Основы работы в КОМПАС-ГРАФИК);

–тема 3 (Простановка размеров и технологических обозначений на чертежах);

– тема 4 (Редактирование чертежа);

– тема 5 (Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек);

– тема 6 (Иструментальная среда твердотельного моделирования Компас 3D);

– тема 7 (Сборка. Деталировка. Фрагменты. Создание схем);

– тема 8 (Создание спецификаций);

– тема 9 (Измерение объектов. Вычисление массо-центровочных характеристик (МЦХ). Использование технологии OLE).

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем-кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем-кость в ак.ч.
1	Запуск и структура системы КОМПАС-3D	Типы документов КОМПАС. Основные элементы интерфейса программы. Единицы измерений и системы координат в КОМПАС-ГРАФИК. Выделение и удаление объектов. Использование системы помощи	2	ЛР1: Построение массивов элементов в КОМПАС-ГАФИК.	4
2	Основы работы в КОМПАС-ГРАФИК	Точное черчение в КОМПАС-ГРАФИК. Компактная панель в режиме Чертёж.Принципы ввода и редактирования. Использование привязок.	2	ЛР2: Чертеж детали с простановкой размеров и технологических обозначений.	4
3	Простановка размеров и технологических обозначений на чертежах	Компактная панель с панелью Размеры. Компактная панель с панелью Обозначения. Ввод технических требований. Ввод знака неуказанной шероховатости. Редактирование размера. Настройка параметров текущего чертежа. Вывод документов на печать.	2	ЛР3: Трехмерное построение многогранников и тел вращения в КОМПАС-3D.	4
4	Редактирование чертежа	Компактная панель с панелью Редактирование. Компактная панель с панелью Выделение.	2	ЛР4:Ассоциативный чертеж модели.	4
5	Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек	Использование видов. Применение слоев. Создание рабочего чертежа детали. Использование прикладных библиотек.	2	ЛР5: Построение шарикового радиального однорядного подшипника с использованием 3D-моделирования.	4
6	Иструментальная среда твердотельного моделирования Компас 3D	Изучение интерфейса и основных возможностей программы твердотельного моделирования Компас 3D. Рабочее окно трехмерного моделирования инструментальной среды Компас 3D старой и новой версии. Список наборов инструментальных панелей. Контекстная панель и контекстное меню. Панель быстрого доступа. Работа с Деревом построения. Операция выдавливания, вращения, операция по траектории и по сечениям в Компас 3D.	2	ЛР6:Моделирование прямозубой шестерни.	4
7	Сборка. Деталировка.	Создание сборочных чертежей. Создание чертежей	2	ЛР7: Сборка изделия.	4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем-кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем-кость в ак.ч.
	Фрагменты. Создание схем.	деталировок. Фрагменты и библиотеки фрагментов. Создание электрической принципиальной схемы. Заполнение перечня элементов.			
8	Создание спецификаций	Принципы создания спецификаций. Создание спецификаций в сборочном чертеже в ручном режиме. Создание спецификации для сборочного чертежа в полуавтоматическом режиме.	2	ЛР8: Офрмление спецификации.	4
9	Измерение объектов. Вычисление массо-центровочных характеристик (МЦХ). Использование технологии OLE.	Компактная панель с панелью Измерения 2D. Расчет МЦХ плоских фигур. Расчет МЦХ тел вращения. Вставка документа КОМПАС-3D из внешнего файла. Редактирование вставленного документа КОМПАС-3D. Удаление внедренного документа КОМПАС-3D.	2	ПР9:Проектирование электропневматической схемы с логическим модулем и диаграммой состяния	4
Всего аудиторных часов		18		36	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– устный опрос на коллоквиумах – всего 20 баллов;

– лабораторные работы – всего 80 баллов.

Зачет по дисциплине «Программируемое машиностроительное черчение» проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов, выполнил и защитил лабораторные работы.

В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку в письменной форме по вопросам, представленным ниже. Студент должен ответить на два вопроса, относящихся к различным модулям. Ответ на каждый вопрос оценивается из 50 баллов. Студент на зачете может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Запуск и структура системы КОМПАС-3D

1. Какие три основных компонента:включает в себя система КОМПАС-3D?
2. Напишите основное назначение системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D.
3. Для каких целей предназначен чертежно-графический редактор КОМПАС-ГРАФИК?
4. Для чего предназначена система проектирования спецификаций?
5. Какие режимы работы включает в себя система КОМПАС-3D?
6. Чем фрагмент отличается от чертежа?
7. Какую информацию содержит спецификация?
8. Что такое деталь?
9. Что входит в состав сборки?
10. Перечислите основные элементы интерфейса программы.
11. Что включает в себя главное меню программы КОМПАС?
12. Что представляет собой строка состояния?
13. Что включает в себя панель инструментов «стандартная»?
14. Какая система координат используется в программе КОМПАС-3D?
15. Какими способами можно получить доступ к системе помощи?
16. Основы работы в КОМПАС-ГРАФИК

Тема 2 Основы работы в КОМПАС-ГРАФИК

1. Что является основным инструментом в КОМПАС-ГРАФИК?
2. Что представляет собой панель инструментов «текущее состояние»?
3. Какие элементы расположены на компактной панели «геометрия?»
4. Что такое ортогональное черчение?
5. Что позволяет создавать локальная система координат?
6. Опишите принцип построения команды «Кривая Безье».
7. Что необходимо для настройки параметров команды штриховка»?
8. Как происходит фиксация параметров?
9. Что такое привязки и какие виды привязок Вы знаете?
10. Как происходит установка глобальных привязок?

Тема 3 Простановка размеров и технологических обозначений на чертежах

1. С какой целью проставляются размеры на чертеже?
2. Опишите компактную панель с активной кнопкой-переключателем «размеры».
3. Чем отличаются линейный и диаметральный размеры?
4. Какие действия необходимо осуществить для перехода к созданию группы размеров высоты от другого нулевого уровня?
5. Какие команды включает компактная панель с активной кнопкой-переключателем «обозначения»?
6. Опишите принцип действия команды «текст».

7. Как создать обозначение базовой поверхности на чертеже?
8. Какая команда позволяет создать обозначение допуска формы и расположения поверхности на чертеже?
9. Какая команда позволяет создать сечение или разрез на чертеже?
10. Как на чертеже создать выносной элемент?
11. Как осуществляется ввод технических требований на чертеже?
12. Как добавить в чертеже знак неуказанной шероховатости?
13. Как настроить единицы измерения длины?
14. Каким образом можно настроить параметры отрисовки размеров?
15. Как настроить параметры размерной надписи на чертеже?
16. Каким образом можно настроить параметры текста на чертеже и в таблице?
17. Как осуществить настройку параметров листа?
18. Как осуществляется вывод документов на печать?

Тема 4 Редактирование чертежа

1. Опишите компактную панель с активной кнопкой-переключателем «редактирование».
2. Какие способы существуют для выполнения сдвига объектов на чертеже?
3. Как осуществляется поворот детали?
4. Опишите принцип действия команды «симметрия».
5. Как изменить масштаб объекта на чертеже?
6. Для каких целей используется команда «усечь кривую»?
7. С помощью какой команды можно сделать копию объекта на чертеже?
8. Опишите компактную панель с активной кнопкой-переключателем «выделение».

Тема 5 Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек

1. Что такое вид в системе КОМПАС
2. Какое количество слоев можно создавать в каждом виде?
3. Какими способами можно создать вид на чертеже?
4. Опишите компактную панель с активной кнопкой-переключателем «ассоциативные виды».
5. Какие способы Вы знаете для получения информации о видах текущего документа?
6. Какие операции можно выполнять в текущем виде?
7. Какие виды называются активными?
8. Что такое слой и как происходит управление слоями?
9. Что такое рабочий чертеж детали?
10. Перечислите этапы создания рабочего чертежа.
11. Что такое библиотека в системе КОМПАС-3D?
12. Какие типы библиотек в системе КОМПАС Вы знаете?
13. Сколько разделов в менеджере библиотек в системе КОМПАС?

Тема 6 Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас 3D

1. Для чего предназначена инструментальная среда твердотельного моделирования в системе КОМПАС?
2. Из каких объектов состоит модель в КОМПАС-3D?
3. Что такое примитивы и какие они бывают?
4. Чем отличается твердотельная и поверхностная модель в КОМПАС-3D?
5. Какие основные формообразующие операции Вы знаете?
6. Какие основные формообразующие операции для листовых тел Вы знаете?
7. Какие дополнительные операции Вы знаете?
8. Какими свойствами обладает тело, полученное в результате моделирования?
9. Какие имеются два основных типа моделей В КОМПАС-3D?
10. Возможно ли выполнить чертеж по 3В-модели?
11. Перечислите основные элементы рабочего окна трехмерного моделирования инструментальной среды Компас 3D.
12. Что включает в себя список наборов инструментальных панелей?
13. Какие кнопки вызова команд содержит панель быстрого доступа?
14. Опишите структуру дерева построения.
15. С какой целью служит режим «история построения»?
16. Для каких целей используется операция выдавливания в КОМПАС-3D?
17. Как используется вращения?
18. Как реализуется операция по траектории и по сечениям в программе в КОМПАС-3D?

Тема 7 Сборка. Деталировка. Фрагменты. Создание схем

1. Дайте определение понятию «сборочный чертеж»?
2. Какие элементы должен содержать сборочный чертеж?
3. Что допускается не показывать на сборочных чертежах?
4. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?
5. На какие этапы подразделяется создание сборочного чертежа?
6. Что называется деталированием?
7. Опишите последовательность деталирования.
8. Как используются фрагменты в КОМПАС-3D?
9. Какие способы вставки фрагментов Вы знаете?
10. Какие пользовательских библиотеки фрагментов Вы знаете?

Тема 8 Создание спецификаций

1. Дайте определение понятию «спецификация»?
2. Из каких разделов состоит спецификация?
3. В каких случаях допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом?
4. Какие этапы включает создание спецификации в сборочном чертеже в ручном режиме?

5. Как осуществляется создание спецификации для сборочного чертеже в полуавтоматическом режиме?
6. Что такое подчиненный режим?
7. Как происходит добавление в сборку стандартных изделий из библиотеки?

Тема 9 Измерение объектов. Вычисление массо-центровочных характеристик (МЦХ). Использование технологии OLE

1. Опишите компактную панель с панелью «измерения 2D».
2. Какая команда позволяет определить положение указанной точки в текущей системе координат?
3. Какая команда позволяет измерить площадь произвольной фигуры?
4. Как в системе КОМПАС произвести вычисление массо-центровочных характеристик (МЦХ)?

5. Какая команда позволяет рассчитать МЦХ плоской фигуры произвольной формы?
6. Какая команда позволяет рассчитать МЦХ тела вращения произвольного сечения?
7. Какие действия позволяет реализовать технология OLE?

6.3 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1. Что называют чертежом документа?
2. В каких областях можно использовать проектирование изделий?
3. Что такое модель изделия? Для чего необходимо создавать модели?
4. Для чего предназначена программа Компас-3D?
5. В каких областях применяются основы проектирования?
6. Какие документы позволяет построить программа Компас-3D?
7. Какой нормативный документ устанавливает Виды и комплектность конструкторских документов изделия?
8. Каковы основные преимущества трехмерного моделирования?
9. Перечислите основные элементы интерфейса системы КОМПАС-3D.
10. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
11. Назовите основные принципы моделирования деталей.
12. Какие основные понятия составляют основу трехмерного моделирования?
13. Назовите и дайте характеристику базовым типам операций для построения объемных элементов в системе КОМПАС-3D.
14. Каким образом необходимо начинать построение трехмерной детали?
15. Перечислите требования, предъявляемые к эскизам в системе КОМПАС-3D.

16. Что такое параметрический эскиз, чем он отличается от непараметрического? Какие виды параметризации возможны в эскизах системы КОМПАС-3D?

17. Какие типы документов могут быть созданы в среде КОМПАС.

18. Опишите устройство компактной панели.

19. Какие особенности организации и возможности панели свойств Вы знаете?

20. Расскажите особенности организации и возможности панели Вид (масштаб, ориентация, визуальные стили).

21. Как реализуется работа с инструментами Окружность, Дуга, Эллипс.

22. Работа реализуется работа с инструментами Отрезок, Непрерывный ввод объектов, Сплайн.

23. С помощью каких команд возможно осуществить разметку эскиза?

24. Как реализуется работа с инструментами: Эквидистанта, скругление и фаска плоских объектов.?

25. Опишите как используются инструментов группы «размеры»?

26. Как используются инструменты группы «редактирование» при работе в режиме эскиза (Усечь кривую, Сдвиг, Поворот.)?

27. Опишите особенности параметрических построений при работе в режиме эскиза.

28. Какие особенности работы с текстом в системе КОМПАС? Как создать объемный текст?

29. Опишите базовые средства создания и редактирования деталей (3D-моделей).

30. Опишите принцип работы операций Выдавливание/Вырезать выдавливанием при построении 3D- моделей.

31. Как используются операции Вращение/Вырезать вращением при построении 3D-моделей?

32. В каких случаях используется операция Кинематическая и Вырезать кинематически при построении 3D- моделей?

33. Опишите принцип действия операций: По сечениям/Вырезать по сечениям при построении 3D- моделей.

34. Как используются операции Скругление и Фаска при построении 3D-моделей.

35. Каким образом и с помощью каких команд выполняются отверстия в ходе трехмерного моделирования?

36. Как осуществить сечение поверхностью при построении 3D-моделей.

37. Какие особенности работы с инструментами группы Массив при построении 3D-моделей Вы знаете?

38. Как используется инструмент Массив по концентрической сетке в ходе трехмерного моделирования?

39. Как отзеркалить объекты в ходе трехмерного моделирования?

40. Расскажите какие особенности работы с инструментами группы Вспомогательная геометрия при построении 3D-моделей Вы знаете?

41. Опишите особенности работы с инструментами группы Пространственные кривые при построении 3D-моделей.

42. Какие команды используются для построения спиралей (цилиндрических и конических)?

43. Опишите особенности работы с инструментами Усечение поверхности.

44. Как используется операция «Придать толщину» для создания твердотельной модели на основе поверхностей?

45. Расскажите базовые принципы работы со сборочными моделями.

46. Как осуществляются сопряжения между компонентами сборки?

47. Какие типы сопряжений между компонентами сборки Вы знаете?

48. Как происходит редактирование компонентов сборки?

49. Опишите базовые принципы использования встроенной в систему библиотеки.

50. Опишите работу с использованием библиотеки стандартных изделий.

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Компьютерные технологии в проектировании. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Л. И. Назина, О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : ВГУИТ, 2022. – 95 с. — Текст: электронный.— URL: https://thelib.net/3242567-kompjuternye-tehnologii-v-proektirovanii-laboratornyj-praktikum-uchebnoe-posobie.html?ysclid=m8mm7804nq234643194 (дата обращения: 21.08.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никонов Вячеслав Н64 КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. — СПб.: Питер, 2020. — 208 с. — Текст: электронный.— URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/7m3K-MwTOUcRjdUitEytEqujAMuof2insYHUZbAaJ7GlVgHey02hFTZevL7rAPgqimz6PX-lmSdgooiuuMwq59XL2wKSDDT7WT2PAssw6lZsML-9/KOMPAS-3D_sozdanie_modeley_i_3D-pechat.pdf (дата обращения: 21.08.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Большаков В. П., Чагина А. В. Б79 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Учебное пособие для вузов. — СПб.: Питер, 2021. — 256 с.: — Текст: электронный.— URL:https://psv4.userapi.com/s/v1/d/lAWokVrXsoFCdF9Qc_sF8CTqq3TtamYAzyHvSw0Z8EdXbJR6xVw7kEDcX_VUVv_wgMb8jgwUeEe4Lz7DygacS_pKac2fGOnwOnUG4B8takHTk7p9/3D-modelirovanie_v_KOMPAS-3D.pdf (дата обращения: 21.08.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — М .: Издательство Юрайт, 2019 — 246 с. — Текст: электронный.— URL: http://library.atu.kz/files/45182.pdf (дата обращения: 21.08.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение: Учебное пособие / Н.С. Кувшинов, В.С. Дукмасова. – Москва: КНОРУС,2017. – 400с. — Текст: электронный.— URL: ***https://www.litres.ru/book/vera-stepanovna-dukm/priborostroitelnoe-cherchenie-bakalavriat-uchebnoe-po-66302784/*** (дата обращения: 21.08.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — https://www.gosnadzor.ru/. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Компьютерный класс (20 посадочных мест)* Площадь – 43,1 м^2 Компьютеры Sempron 2,8, Pentium 4-2400 - 6 шт	ауд. *212* корп. *лабораторный*

Лист согласования РПД

Разработал

ст. препод. кафедры горных энергомеханических систем (должность)	(подпись)	О.И Акимова (Ф.И.О.)
_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой горных энергомеханических систем _____ (подпись) В.Ю. Доброногова (Ф.И.О.)

Протокол №_____ заседания кафедры горных энергомеханических систем от _____20___г.

Декан факультета горно-металлургической промышленности и строительства _____ (подпись) О.В. Князьков (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» _____ (подпись) В.Ю. Доброногова (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ (подпись) О.А. Коваленко. (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>