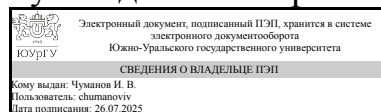


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



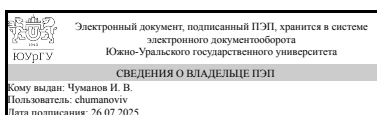
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Термодинамика и теплотехника
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

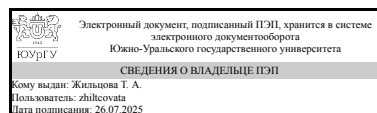
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. А. Жильцова

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с видами теплотехнических металлургических агрегатов. Освоение и использование методов расчета основных теплотехнических характеристик металлургических агрегатов в курсовом проектировании. Развитие навыков выполнения чертежей теплотехнических металлургических агрегатов

Краткое содержание дисциплины

Тепловые процессы при производстве и обработке металлов и применение закономерностей технической термодинамики, механики жидкостей и газов, тепломассообмена для их анализа и расчета. Топливо и его сжигание. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы. Способы и устройства для использования вторичных энергоресурсов. Экологические аспекты сжигания топлива и утилизации вторичных энергоресурсов. Конструкции печей, используемых в основных переделах черной и цветной металлургии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.О.07 Физика, 1.О.10 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.06.03 Специальные главы математики, 1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.08 Химия, 1.О.11 Теоретическая механика, 1.О.17 Физическая химия	1.О.16 Материаловедение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.17 Физическая химия	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.06.03 Специальные главы математики	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать

	задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать

	задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.10 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основы экономики и менеджмента., методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента., Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: владения навыками управления профессиональной деятельностью с использованием знаний в области экономики и менеджмента., решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.07 Физика	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими

	стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку., Законы электротехники и электрические цепи. Электрооборудование и приборы, их применение. Анализ и обобщение исторических сведений. Физическая трактовка природных и промышленных процессов. Основные представления о мире и роли человека. Классификация распределений случайных величин. Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты., Применять знания электрических цепей и оборудования. Правильно подбирать электрооборудование и приборы. Анализировать исторические события и выражать свою позицию. Объяснять природную основу явлений и производств. Формулировать философские позиции и аргументы. Распознавать данные и строить графики вариаций. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.я, Методы исследований в электротехнике. Работа с историческими источниками и создание научных текстов. Использование физической терминологии. Поиск научной информации и решение задач системно. Обработка экспериментальных данных.
1.О.08 Химия	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать

	задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.
1.О.11 Теоретическая механика	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку. Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы обработки металлов и предотвращать дефекты. Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
составление конспектов лекций для самостоятельного изучения	36,5	36,5
выполнение курсовой работы	15	15
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Тепловые процессы при производстве и обработке металлов.	21	5	4	12
2	Топливо и его сжигание. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы. Способы и устройства для использования вторичных энергоресурсов. Экологические аспекты сжигания топлива и утилизации вторичных энергоресурсов.	15	5	6	4
3	Конструкции печей, используемых в основных переделах черной и цветной металлургии.	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия, определения и законы технической термодинамики.	2
2	1	Термодинамика газового потока.	3
3	2	Общие сведения о топливе. Классификация топлива, состав топлива. Теплота сгорания топлива и методы ее определения. Понятие об условном топливе. Состав продуктов сгорания топлива и методы его определения. Температура горения топлива.	2
4	2	Расчеты горения газообразного и жидкого топлива. Коэффициент использования топлива. Конструкция топливосжигающих устройств.	3
5	3	Конструкции печей, используемых в основных переделах черной металлургии.	3
6	3	Конструкции печей, используемых в основных переделах цветной металлургии.	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Теплопроводность при стационарном режиме	2
2	1	Теплопроводность при нестационарном режиме	2
3	2	Расчет горения газообразного топлива	3
4	2	Расчет горения жидкого и твердого топлива	3
5	3	Определение основных размеров нагревательных печей	3
6	3	Определение основных размеров печей для цветного производства. Расчет дымового тракта и высоты дымовой трубы	3

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование теплопередачи при естественной конвекции около горизонтального цилиндра методом имитированного моделирования процесса теплообмена	4
2	1	Исследование теплоотдачи при естественной конвекции около вертикального цилиндра в атмосфере различных газов методом имитационного моделирования процесса теплообмена	4
3	1	Исследование теплопередачи при вынужденном движении воздуха в трубе методом имитационного моделирования процесса теплообмена	4
4	2	Определение коэффициента излучения электропроводящих материалов калометрическим методом при имитационном моделировании процесса теплообмена	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
составление конспектов лекций для самостоятельного изучения	Арутюнов, В.А. Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций. / В.А. Арутюнов, С.А. Крупенников, Г.С. Сборщиков. — М. : МИСИС, 2010. — 228 с.	4	36,5
выполнение курсовой работы	Сухотина, О. В. Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства [Текст] : учеб. пособие к курс. проектированию / О. В. Сухотина ; под ред. И. В. Чуманова ; Юж.- Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во, 2007. - 105 с.	4	15

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Курсовая работа/проект	задание	-	5	Отлично: все выполненные задания Хорошо: 70-80% выполненных заданий Удовлетворительно: 60% выполненных заданий Неудовлетворительно: менее 50% выполненных заданий	кур-совые работы
2	4	Проме-жуточная аттестация	вопросы	-	5	Отлично: более 80% правильных ответов Хорошо: 70-80% правильных ответов Удовлетворительно: 60% правильных ответов Неудовлетворительно: менее 50% правильных ответов	экзамен
3	4	Бонус	лекции	-	5	Отлично: все выполненные задания Хорошо: 70-80% выполненных заданий Удовлетворительно: 60% выполненных заданий Неудовлетворительно: менее 50% выполненных заданий	экзамен
4	4	Текущий контроль	лабораторные работы	1	5	Отлично: все выполненные задания Хорошо: 70-80% выполненных заданий Удовлетворительно: 60% выполненных заданий Неудовлетворительно: менее 50% выполненных заданий	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	опрос и оценка	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	защита и оценка	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: методы решения задач математики и геометрии, свойства веществ и материалов, правила черчения и конструкторскими стандартами. Разбирается в законах физики и механики, методах расчета движений и нагрузок, принципах гидравлики и теплообмена. Знает технологию производства и обработки металлов, основы коррозии и способы защиты материалов, умеет оценивать качество изделий и проводить необходимую термообработку.	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Решать задачи по математике и геометрии. Работать с чертежами и моделями. Анализировать данные и находить нужные сведения. Применять математику и физику в практике. Проводить эксперименты и рассчитывать физические величины. Моделировать механические процессы. Объяснять металлургические процессы. Определять потери и нагрузки в системах. Оценивать качество материалов и готовой продукции. Выбирать режимы	+	+	+	+

	обработки металлов и предотвращать дефекты.				
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения математических и инженерных задач, проведения экспериментов, обработки научной информации, работы с чертежами, проектирования, расчета конструкций, металлургического производства, контроля качества и термической обработки материалов.	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сухотина, О. В. Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства [Текст] : учеб. пособие к курс. проектированию / О. В. Сухотина ; под ред. И. В. Чуманова ; Юж.- Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во, 2007. - 105 с. : ил.
2. Лисиенко, В. Г. Плавильные агрегаты : теплотехника, управление и экология [Текст] : справ. изд. В 4 кн. Кн. 3 / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2005. - 565 с. : ил.
3. Лисиенко, В. Г. Плавильные агрегаты : теплотехника, управление и экология [Текст] : справ. изд. В 4 кн. Кн. 4 / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2005. - 540 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Сухотина, О. В. Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства [Текст] : учеб. пособие к курс. проектированию / О. В. Сухотина ; под ред. И. В. Чуманова ; Юж.- Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во, 2007. - 105 с. : ил.
2. Кривандин, В. А. Теория, конструкции и расчеты металлургических печей [Текст] : учеб. для металлург. техникумов. В 2 т. Т. 1. Теория и конструкции металлургических печей / В. А. Кривандин, Ю. П. Филимонов ; под науч. ред. В. А. Кривандина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1986. - 478 с. : ил.
3. Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 13. 03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" (140100 "Теплоэнергетика") / А. А. Кудинов. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 335 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Арутюнов, В.А. Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций. / В.А. Арутюнов, С.А. Крупенников, Г.С. Сборщиков. — М. : МИСИС, 2010. — 228 с.
2. Мاستрюков Б.С. Теория, конструкции и расчеты металлургических печей. Том 2. Расчеты металлургических печей

3. Сухотина, О. В. Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства [Текст] : учеб. пособие к курс. проектированию / О. В. Сухотина ; под ред. И. В. Чуманова ; Юж.- Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во, 2007. - 105 с. : ил.

4. Кривандин В. А., Неведомская И. Н., Кобахидзе В. В., Белоусов В. В. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА. В 2-х томах. Т.1: Теоретические основы.Т.2: Конструкция и работа печей. Учебник для вузов 1986. 1016 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Арутюнов, В.А. Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций. / В.А. Арутюнов, С.А. Крупенников, Г.С. Сборщиков. — М. : МИСИС, 2010. — 228 с.

2. Мاستрюков Б.С. Теория, конструкции и расчеты металлургических печей. Том 2. Расчеты металлургических печей

3. Сухотина, О. В. Теплотехника и теплоэнергетика металлургического производства [Текст] : учеб. пособие к курс. проектированию / О. В. Сухотина ; под ред. И. В. Чуманова ; Юж.- Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во, 2007. - 105 с. : ил.

4. Кривандин В. А., Неведомская И. Н., Кобахидзе В. В., Белоусов В. В. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА. В 2-х томах. Т.1: Теоретические основы.Т.2: Конструкция и работа печей. Учебник для вузов 1986. 1016 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для преподавателя	ЭБС издательства Лань	Круглов, Г. А. Теплотехника / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45269-9. https://e.lanbook.com/book/263066

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) Firefox 43 (Бесплатное) Lira SAPR 2014 Espri 2013 Monomakh-SAPR 2013 Sapfir 2014 NOD 4 MS Office (46020***) Windjview 2.1 (бесплатное) 7-zip 15.2 (бесплатное) Adobe reader 11 (бесплатное) Gimp 2.8.16 (бесплатное) Inkscape 0.91 (бесплатное) Unreal Commander (бесплатное) Visual Studio 2008 MathCAD 14 (Заказ № 2558410 от 21.10.2009) 1С Предприятие 8.3 учебная версия Консультант + (Договор №145-17 от 5.05.2017)
Практические занятия и семинары	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий
Экзамен	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий
Лекции	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий
Контроль самостоятельной работы	105 (2)	основное оборудование, таблицы, стенды, программное обеспечение, необходимое для проведения занятий