

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Технологические энергоносители предприятий

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план **b130301_25_ЭОП.plx**

Направление: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7, Курсовая работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 | | | |
| Неделя | 17 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Итого ауд. | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Контактная работа | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Сам. работа | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Федяев П.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Технологические энергоносители предприятий

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Срок действия программы: _____

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 20__ г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 40 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Получить необходимые знания для проектирования и эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей, необходимых промышленному предприятию. Познакомить обучающихся с характеристикой промышленных технологических и энергетических потребителей твердого, газообразного и жидкого топлива, сжатого воздуха, кислорода, охлаждающей воды и искусственного холода, а также с их требованиями и параметрами и качеству используемых энергоносителей; с видами, технологическими схемами, составом основного и вспомогательного оборудования, характерными режимами работы и технико-экономическими показателями промышленных энергетических станций, осуществляющих централизованную генерацию и трансформацию используемых на предприятии энергоносителей; |
| 1.2 | схемами, конструкциями и режимами работ внутризаводских систем транспортировки и распределения энергоносителей; |
| 1.3 | направлениями и методами использования вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) предприятия для покрытия его потребностей в энергоносителях. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.09 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Источники теплоснабжения |
| 2.1.2 | Физико-химические основы горения и топливо |
| 2.1.3 | Производственная (эксплуатационная) практика |
| 2.1.4 | Производственная (технологическая) практика |
| 2.1.5 | Техническая термодинамика |
| 2.1.6 | Тепломассообменное оборудование предприятий |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Охрана окружающей среды при работе теплоэнергетических объектов |
| 2.2.2 | Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Производственная (преддипломная) практика |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Готов к выполнению гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

ПК-1.1: Выполняет гидравлический расчет, расчет тепловых схем

Знать: Методы выбора, расчета и оптимизации оборудования для производства и распределения энергоносителей; основные типы, конструкции и технологические схемы систем производства и распределения энергоносителей.

Уметь: Выбирать рациональные виды энергетических станций для централизованной трансформации и генерации энергоносителей, состав их оборудования и режим работы; определять и корректировать потребности предприятия в энергоносителях для технологических и энергетических потребителей.

Владеть: Навыками определения материальных, энергетических и людских затрат в системах энергоснабжения предприятия и выработке путей сокращения этих затрат; навыками работы с нормативной и справочной документацией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|--|----------------|-------|------------|------------|------------|------------|
| | Раздел | Раздел 1. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленном предприятии | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|-----|--------|--|-----|--------------------------------|
| 1.1 | Лек | Системы производства и распределения энергоносителей на промышленном предприятии. Характеристики энергоносителей. Масштабы производства и потребления. Методика определения потребности в энергоносителях. | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 1.2 | Ср | | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Экзамен | | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 2. Система воздухообеспечения промышленных потребителей | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Назначение, схема, классификация потребителей сжатого воздуха. Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества компрессоров КС. Расчет технологической схемы КС | 7 | 6 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 2.2 | Лаб | Расчет и выбор вариантов потребности промпредприятий в газообразных энергоносителях | 7 | 3,5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0,5 | сотрудничества в малых группах |
| 2.3 | Лаб | Моделирование оптимальной комплектации основными агрегатами компрессорной газовой станции с оценкой эффективности ее показателей | 7 | 3 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Лаб | Расчет и выбор оптимального вспомогательного оборудования систем производства энергоносителей различного типа | 7 | 3 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Пр | Расчет показателей компрессорной станции | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Пр | Расчет воздухоохладителей компрессорных машин | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | Ср | | 7 | 16 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|----|--------|--|---|--------------------|
| 2.8 | Экзамен | | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.9 | КР | | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 3. Система технического водоснабжения предприятий. | | | | | | |
| 3.1 | Лек | Назначение, классификация, схемы, состав оборудования. Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия. Требования к качеству и параметрам технической воды. Прямоточные, оборотные и бессточные системы технического водоснабжения. | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 3.2 | Пр | Расчет потребности в технической воде для конкретного предприятия | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Пр | Расчет элементов систем оборотного водоснабжения | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.4 | Ср | | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.5 | Экзамен | | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.6 | КР | | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 4. Системы топливоснабжения предприятий | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|---|--------|--|---|-----------------|
| 4.1 | Лек | <p>Твердое топливо. Направления, масштабы и перспективы использования органического топлива. Топливо-энергетический баланс предприятия. Стоимость топлива. Твердое топливо. Потребители твердого топлива; их требования к марке и качеству топлива; определение часовой и суточной потребности в топливе. Способы доставки твердого топлива. Методы организации и механизации разгрузки топлива. Необходимое оборудование; его конструкции; режимы работы. Хранение и сортировка топлива. Способы подачи топлива потребителям, их аппаратурное и конструктивное оформление.</p> | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 4.2 | Лек | <p>Жидкое топливо. Потребители мазута. Характеристика мазута. Особенности работы на мазуте. Определение потребности в мазуте. Мазутное хозяйство. Установки для разгрузки мазутных цистерн и танкеров. Подогреватели мазута. Мазутохранилища.</p> | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|----|--------|--|---|---|
| 4.3 | Лек | Газообразное топливо. Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования системы газоснабжения: назначение, схемы, классификация. Состав оборудования. Газовый баланс предприятия. Определение расчетной потребности в газе. Характеристика природных, искусственных и отходящих горючих газов, используемых в качестве технологического сырья и энергоносителя. Производство и транспорт газа. Проблемы очистки, аккумулирование, использование избыточного давления. Системы обеспечения искусственными горючими газами: области использования. Способы получения; технико-экономические показатели. Промысловый и магистральный газопроводы. Газораспределительная станция и газораспределительные пункты. Определение расчетной потребности в газе; графики определения и методы покрытия пиков нагрузки. Общие принципы и порядок расчета разветвленных газопроводов; гидравлический расчет газовых сетей. | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 4.4 | Лаб | Моделирование эффективных режимов работы разветвленных систем для транспорта энергоносителей потребителю. | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 4 | сотрудничества в малых группах |
| 4.5 | Пр | Расчет системы газораспределения для промышленного потребителя | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 3 | преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся) |
| 4.6 | Ср | | 7 | 16 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|--|---|-----|--------|--|-----|---|
| 4.7 | Экзамен | | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 4.8 | КР | | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 5. Системы холодоснабжения. | | | | | | |
| 5.1 | Лек | Назначение, схемы, классификация.Методика определения потребности в холоде. Технологические схемы холодильных станций, их выбор и расчет | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |
| 5.2 | Лаб | Расчет и выбор промежуточных и конечных холодильников и их показателей для систем производства энергоносителей. | 7 | 3,5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 3,5 | сотрудничества в малых группах |
| 5.3 | Пр | Расчетное определение холодопроизводительности потребителя на заданный температурный уровень и режим охлаждения. Расчет схемы газовой холодильной установки. | 7 | 6 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 3 | преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся) |
| 5.4 | Ср | | 7 | 16 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 5.5 | Экзамен | | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 6. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха. | | | | | | |
| 6.1 | Лек | Назначение, схемы, классификация.Характеристика потребителей технического и технологического кислорода, азота, аргона и др. продуктов разделения.Графики и режимы потребления, методы расчета технологических схем станций разделения и их оборудования. | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 1 | лекция – беседа |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|----|--------|--|---|---|
| 6.2 | Пр | Сравнение способов определения минимальной работы разделения воздуха на компоненты. Практические расчеты по диаграмме воздуха. | 7 | 6 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 2 | преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся) |
| 6.3 | Ср | | 7 | 17 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.4 | Экзамен | | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа

Тема работы: Расчет системы воздухообеспечения промышленного объекта

Цель работы: заключается в том, чтобы научить студентов применять при решении инженерно-технических задач полученные ими знания и сведения, также должно выполнять следующие задачи:

- расширить знания студентов путем изучения ГОСТов, справочников, типовых проектов и другой специальной литературы;
- ознакомить студента с практическими задачами и современными научно-техническими решениями в области промышленной теплоэнергетики, с нормативами или расчетами технико-экономических показателей проектируемого объекта, сопоставления вариантов и т.д;
- ознакомить с методами расчета на ЭВМ систем транспортирования энергоносителей, элементов основного и вспомогательного оборудования промышленных энергетических станций, теплотехнических процессов и аппаратов;
- содействовать развитию творческой инициативы при самостоятельном решении поставленных перед ними задач;
- развить навыки технически и литературно грамотного изложения в пояснительной записке методов расчета, обоснования принятых ими технических решений. Развивать умение обоснованно защищать принятые решения и выполненную работу.

Основная тематика:

В курсовой работе проводится расчет технологической схемы компрессорной станции; конструктивные и прочностные расчеты устанавливаемого на ней оборудования; гидравлический расчет трубопроводов; расчет технико-экономических показателей станции.

Студентам предлагается один из трех вариантов:

1. Расчет системы воздухообеспечения доменного цеха.

2. Расчет системы воздухообеспечения фанерного завода.
3. Расчет системы воздухообеспечения машиностроительного завода.

Рекомендуемый объем работы: Курсовая работа должна включать введение, заключение, список использованной литературы и технологическую часть. Курсовая работа выполняется в виде пояснительной записки объемом 35 – 45 страниц.

Графическое выполнение: Объем графической части 2 листа формат А1.

Выдача задания, прием и защита КП проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное). Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам;
Курсовая работа;
Экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|------|--------------------|--|--|--------|---|
| Л1.1 | Луканин П.В. | Технологические энергоносители предприятий. Низкотемпературные энергоносители: учебное пособие | Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2009 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Луканин%20П.В.Технологические%20энергоносители%20предприятий.Низкотемпературные%20энергоносители.Учеб.пособие.2009.PDF |
| Л1.2 | Молодежникова Л.И. | Технологические энергоносители промышленных предприятий: учебное пособие | Томск: ТПУ, 2010 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Молодежникова%20Л.И.Технологические%20энергоносители%20промышленных%20предприятий.Учеб.пособие.2010.PDF |
| Л1.3 | Парамонов А. М. | Технологические энергоносители предприятий: учебное пособие | Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493427 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|------|---|---|--------------------|--------|-----------|
| Л2.1 | Федяев А.А., Калинин Н.В., Данилов О.Л. | Технологические энергосистемы предприятий. Расчет систем производства и распределения газообразных энергоносителей: Учебное пособие | Братск: БрГУ, 2005 | 17 | |
| Л2.2 | Федяев А.А., Федяева В.Н. | Технологические энергоносители предприятий: лабораторный практикум | Братск: БрГУ, 2013 | 31 | |
| Л2.3 | Федяев А.А., Федяева В.Н., Михолап Н.Н. | Исследование характеристик элементов технологических энергосистем: лабораторный практикум | Братск: БрГУ, 2014 | 28 | |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|---|--|--|------------------------------|-------------|-----------|
| ЛЗ. 1 | Федяев А.А., Федяева В.Н. | Технологические энергосистемы предприятий. Задания и методические указания к выполнению курсового проекта: методические указания | Братск: БрГТУ, 2002 | 30 | |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | | |
| Э1 | Электронная библиотека БрГУ | | http://ecat.brstu.ru/catalog | | |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» | | http://e.lanbook.com | | |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | | |
| 7.3.1.1 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level | | | | |
| 7.3.1.2 | КОМПАС-3D V13 | | | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | |
| 7.3.2.1 | Электронная библиотека БрГУ | | | | |
| 7.3.2.2 | Национальная электронная библиотека НЭБ | | | | |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | | | |
| 7.3.2.4 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | | | |
| 7.3.2.5 | «Университетская библиотека online» | | | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | | Вид занятия | |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | | Ср | |
| A1210 | Учебная аудитория (мультимедийный класс/ дисплейный класс) | Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/ARM) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт. | | Лек | |
| 1218 | Учебная аудитория | Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | Лаб | |
| 1218 | Учебная аудитория | Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | | Пр | |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| <p>Практические занятия, лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.</p> <p>Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекции <p>В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия <p>При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение,</p> | | | | | |

систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».