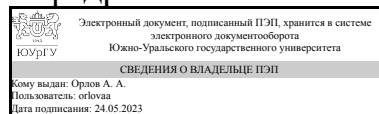


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



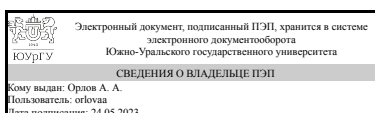
А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.13 Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

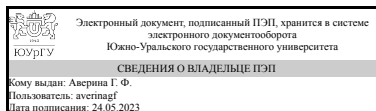
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Г. Ф. Аверина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Приобретение будущими специалистами теоретических знаний по теплотехнике и проектированию тепловых установок для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Задачи дисциплины: 1. развить навыки целенаправленного управления процессом производства для получения изделий с заранее заданными свойствами с минимальными ресурсными затратами, 2. показать разнообразие и возможности современных тепловых установок, сформировать навыки расчета и проектирования тепловых установок.

Краткое содержание дисциплины

Теплотехника как наука. Виды тепловых установок и способов тепловой обработки. Термодинамическая система. Законы термодинамики. Термодинамические процессы, протекающие в парах и газах. Основы теории тепло- и массообмена. Теплопроводность при стационарном и нестационарном режимах. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при изменении агрегатного состояния вещества (конденсация и парообразование). Лучистый теплообмен. Топливо. Сушка строительных материалов и изделий. Обжиг строительных материалов и изделий. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает: нормативную документацию в области микроклимата зданий и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Умеет: осуществлять выбор параметров микроклимата зданий; проводить теплотехнический расчет и расчет теплопотерь зданий; выполнять тепловой, гидравлический и аэродинамический расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции. Имеет практический опыт: подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает: технико-экономические параметры оценки работы зданий и тепловых установок Умеет: проводить оценку технологических решений производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оформления проектной документации и особенностями проектирования тепловых установок |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Водоснабжение и водоотведение, | Не предусмотрены |

| | |
|--|--|
| <p>Теплогазоснабжение и вентиляция, Строительные конструкции, Механика грунтов, Технология заполнителей для бетона, Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров, Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества, Процессы и аппараты в технологии строительных материалов, Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства, Производственная практика (исполнительская) (6 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Производственная практика (технологическая) (4 семестр)</p> | |
|--|--|

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

| Дисциплина | Требования |
|-------------------------------|--|
| Механика грунтов | <p>Знает: нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик Имеет практический опыт: владения методиками расчета давления грунтов на подземные сооружения и сооружений на грунты оснований</p> |
| Строительные конструкции | <p>Знает: общие принципы пространственного построения зданий и сооружений с использованием строительных конструктивных элементов Умеет: применять нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений из стальных и железобетонных конструкций Имеет практический опыт: расчета стальных и железобетонных конструкций</p> |
| Водоснабжение и водоотведение | <p>Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по расчету и проектированию систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения</p> |

| | |
|---|--|
| Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства | Знает: Умеет: рассчитывать параметры технологических потоков Имеет практический опыт: использования методик испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы |
| Теплогазоснабжение и вентиляция | Знает: нормативную документацию для проектирования сетей и систем теплогазоснабжения и вентиляции Умеет: выбирать типовые схемы систем теплогазоснабжения зданий Имеет практический опыт: |
| Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров | Знает: требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики, методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной Умеет: рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса Имеет практический опыт: |
| Процессы и аппараты в технологии строительных материалов | Знает: процессы, протекающие в аппаратах при производстве строительных материалов Умеет: оценить качество процессов, протекающих в аппаратах, применяемых в технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оценки технологических решений при размещении аппаратов, обеспечивающих производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества | Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам , национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений, проводить технологические расчеты Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием , составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий |
| Технология заполнителей для бетона | Знает: Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона, планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона |
| Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) | Знает: Принципы функционирования цифровых сетей. Умеет: оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительное оборудование для контроля основных технологических параметров, |

| | |
|---|---|
| | оценивать эффективность полученных цифровых моделей объекта Имеет практический опыт: работы с сетями, объединяющими измерительные системы, в области проектирования объединения оборудования в сеть |
| Производственная практика (исполнительская) (6 семестр) | Знает: Умеет: поводить оценку основных технологических решений в сфере производства строительных материалов Имеет практический опыт: |
| Производственная практика (технологическая) (4 семестр) | Знает: законы и правила работы производственного подразделения предприятия, технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 115,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|------------|
| | | Номер семестра | |
| | | 7 | 8 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 216 | 144 | 72 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 100 | 64 | 36 |
| Лекции (Л) | 56 | 32 | 24 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 44 | 32 | 12 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 100,25 | 71,75 | 28,5 |
| Подготовка к экзамену | 10 | 0 | 10 |
| Подготовка к зачету | 29,5 | 29,5 | 0 |
| Подготовка к контрольным работам | 10 | 0 | 10 |
| Выполнение курсового проекта | 8,5 | 0 | 8,5 |
| Подготовка к защите лабораторных работ | 20 | 20 | 0 |
| Подготовка к контрольным работам | 22,25 | 22,25 | 0 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 15,75 | 8,25 | 7,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | экзамен,КП |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----|----|---|----|
| 1 | Введение | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 2 | Термодинамические процессы | 16 | 8 | 0 | 8 |
| 3 | Основы теории тепло- и массообмена | 10 | 10 | 0 | 0 |
| 4 | Топливо | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 5 | Сушка строительных материалов и изделий | 12 | 8 | 0 | 4 |
| 6 | Обжиг строительных материалов и изделий | 18 | 10 | 0 | 8 |
| 7 | Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий | 34 | 10 | 0 | 24 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение | 4 |
| 2 | 2 | Термодинамические процессы | 6 |
| 3 | 2 | Теплоемкость газа. Универсальное уравнение состояния идеального газа. Смесь идеальных газов | 2 |
| 4 | 3 | Основы теории тепло- и массообмена | 4 |
| 5 | 3 | Реальные газы. Водяной пар. Процесс парообразования в p - v -диаграмме. | 4 |
| 6 | 3 | Первый закон термодинамики для потока. Дросселирование. Температурные поля в бетонных и железобетонных изделиях, подвергаемых тепловой обработке | 2 |
| 7 | 4 | Топливо | 6 |
| 8 | 5 | Сушка строительных материалов и изделий | 6 |
| 9 | 5 | Распределение температур и температурные перепады в бетонных и железобетонных изделиях в период подъема температуры среды в тепловой установке | 2 |
| 10 | 6 | Обжиг строительных материалов и изделий | 6 |
| 11 | 6 | Внешний и внутренний теплообмен при обжиге строительных материалов | 4 |
| 12 | 7 | Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий: установки | 4 |
| 13 | 7 | Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий: теоретические основы и установки | 6 |

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Термодинамические процессы | 4 |
| 2 | 2 | Идеальный газ | 4 |
| 6 | 5 | Сушка строительных материалов и изделий | 4 |
| 7 | 6 | Процессы обжига при получении строительной керамики | 4 |
| 8 | 6 | Процессы обжига при получении вяжущих строительного назначения | 4 |
| 3 | 7 | Тепло- и массообмен | 4 |
| 10 | 7 | Расчет материального баланса установок ТВО | 4 |
| 11 | 7 | Расчет потерь тепла через ограждающие конструкции установок ТВО | 4 |

| | | | |
|----|---|-----------------------------|---|
| 12 | 7 | Расчет горения топлива | 4 |
| 13 | 7 | Установки ТВО, автоклавы | 4 |
| 14 | 7 | Установки ТВО: ямная камера | 4 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену | Лариков, Н. Н. Теплотехника Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 432 с. ил. | 8 | 10 |
| Подготовка к зачету | Зинов, И. А. Расчет процессов горения топлива Учеб. пособие для самостоят. работы студентов И. А. Зинов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 30,[1] с. табл. | 7 | 29,5 |
| Подготовка к контрольным работам | Лариков, Н. Н. Теплотехника Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 432 с. ил. | 8 | 10 |
| Выполнение курсового проекта | Лариков, Н. Н. Теплотехника Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 432 с. ил. | 8 | 8,5 |
| Подготовка к защите лабораторных работ | Лариков, Н. Н. Теплотехника Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 432 с. ил. | 7 | 20 |
| Подготовка к контрольным работам | Перегудов, В. В. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1983. - 416 с. ил. | 7 | 22,25 |

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 | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 8 | Курсовая работа/проект | Выполнение пояснительной | - | 5 | Выполненная в установленный срок ПЗ без ошибок - 5 баллов | курсовые |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------------|--|---|---|---|------------------|
| | | | записки к курсовому проекту "РАСЧЕТ ТЕПЛОЙ УСТАНОВКИ" | | | <p>Выполненная в установленный срок ПЗ с незначительными ошибками - 4 балла</p> <p>Выполненная с опозданием ПЗ без ошибок 3 балла</p> <p>Выполненная в установленный срок ПЗ с грубыми ошибками -2 балла</p> <p>Выполненная с опозданием ПЗ с грубыми ошибками 1 балл</p> <p>Не выполненная или выполненная неправильно ПЗ - 0 баллов</p> | проекты |
| 2 | 8 | Курсовая работа/проект | Защита курсового проекта "РАСЧЕТ ТЕПЛОЙ УСТАНОВКИ" | - | 5 | <p>Выполненный в установленный срок расчет без ошибок, правильные ответы на вопросы по курсовому проекту - 5 баллов</p> <p>Выполненный с опозданием расчет без ошибок или выполненный в установленный срок расчет с незначительными ошибками, правильные ответы на вопросы по курсовому проекту - 4 балла</p> <p>Выполненный в установленный срок расчет с грубыми ошибками, правильные ответы на вопросы по курсовому проекту - 3 балла</p> <p>Выполненный с опозданием расчет с грубыми ошибками, правильные ответы на вопросы по курсовому проекту 2 балла</p> <p>Выполненный с опозданием расчет с грубыми ошибками, неправильные ответы на вопросы по курсовому проекту 1 балл</p> <p>Не выполненный или выполненный неправильно расчет - 0 баллов</p> | курсовые проекты |
| 3 | 8 | Курсовая работа/проект | Выполнение графической части к курсовому проекту "РАСЧЕТ ТЕПЛОЙ УСТАНОВКИ" | - | 5 | <p>Выполненная в установленный срок графическая часть без ошибок - 5 баллов</p> <p>Выполненная в установленный срок графическая часть с незначительными ошибками - 4 балла</p> <p>Выполненная с опозданием графическая часть без ошибок 3 балла</p> <p>Выполненная с опозданием графическая часть с незначительными ошибками или выполненная в установленный срок графическая часть с грубыми ошибками - 2 балла</p> <p>Выполненная с опозданием графическая часть с грубыми ошибками 1 балл</p> <p>Не выполненная или выполненная неправильно ПЗ - 0 баллов</p> | курсовые проекты |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|------------------------|---|---|---|---------|
| 4 | 7 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 3 | <p>Полный ответ на вопрос в билете без ошибок, ответы на дополнительные вопросы без ошибок- 3 баллов</p> <p>Не полный ответ на вопрос в билете, ответы на дополнительные вопросы без ошибок - 2 балла</p> <p>Не полный ответ на вопрос в билете, ответы на дополнительные вопросы с ошибками - 1 балла</p> <p>Не правильный ответ на вопрос- 0 баллов</p> | зачет |
| 5 | 8 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 5 | <p>Полный ответ на два вопроса в билете без ошибок, ответы на дополнительные вопросы без ошибок- 5 баллов</p> <p>Не полный ответ на один из вопросов в билете, ответ на второй вопрос без ошибок, ответы на дополнительные вопросы без ошибок - 4 балла</p> <p>Не полные ответы на два вопроса в билете, правильные ответы на дополнительные вопросы - 3 балла</p> <p>Не полный ответ на один из вопросов в билете, ответ на второй вопрос неправильный, ответы на дополнительные вопросы без ошибок - 2 балла</p> <p>Не полный ответ на один из вопросов в билете, ответ на второй вопрос неправильный, ответы на дополнительные вопросы неправильные - 1 балл</p> <p>Не правильные ответы на два вопроса - 0 баллов</p> | экзамен |
| 6 | 8 | Текущий контроль | Лабораторная работа №1 | 2 | 3 | <p>Полный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 3 балла</p> <p>Неполный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы - 2 балла</p> <p>Нет ответа на вопрос по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 1 балла</p> <p>Нет журнала лабораторной работы 0 баллов</p> | экзамен |
| 7 | 8 | Текущий контроль | Лабораторная работа №2 | 2 | 3 | <p>Полный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 3 балла</p> <p>Неполный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы - 2 балла</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|------------------------|---|---|---|---------|
| | | | | | | Нет ответа на вопрос по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 1 балла Нет журнала лабораторной работы 0 баллов | |
| 8 | 8 | Текущий контроль | Лабораторная работа №3 | 2 | 3 | Полный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 3 балла Неполный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы - 2 балла Нет ответа на вопрос по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 1 балла Нет журнала лабораторной работы 0 баллов | экзамен |
| 9 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа №1 | 1 | 5 | Все ответы правильные - 5 баллов Один ответ неправильный - 4 балла Два ответа неправильные 3 балла Три ответа неправильные 2 балла Четыре ответа неправильные - 1 балл Все ответы неправильные - 0 баллов | зачет |
| 10 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 | 1 | 5 | Все ответы правильные - 5 баллов Один ответ неправильный - 4 балла Два ответа неправильные 3 балла Три ответа неправильные 2 балла Четыре ответа неправильные - 1 балл Все ответы неправильные - 0 баллов | зачет |
| 11 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа №3 | 1 | 5 | Все ответы правильные - 5 баллов Один ответ неправильный - 4 балла Два ответа неправильные 3 балла Три ответа неправильные 2 балла Четыре ответа неправильные - 1 балл Все ответы неправильные - 0 баллов | зачет |
| 12 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа №4 | 1 | 5 | Все ответы правильные - 5 баллов Один ответ неправильный - 4 балла Два ответа неправильные 3 балла Три ответа неправильные 2 балла Четыре ответа неправильные - 1 балл Все ответы неправильные - 0 баллов | зачет |
| 13 | 7 | Текущий контроль | Лабораторная работа №5 | 1 | 5 | Все ответы правильные - 5 баллов Один ответ неправильный - 4 балла Два ответа неправильные 3 балла Три ответа неправильные 2 балла Четыре ответа неправильные - 1 балл Все ответы неправильные - 0 баллов | зачет |
| 14 | 8 | Текущий контроль | Решение задачи № 1 | 1 | 3 | Задача решена верно - 3 балла Задача решена с незначительными ошибками - 2 балла Задача решена с грубыми ошибками - 1 балл Задача не решена - 0 баллов | экзамен |
| 15 | 8 | Текущий | Решение задачи | 1 | 3 | Задача решена верно - 3 балла | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|------------------------|---|---|---|---------|
| | | контроль | № 2 | | | Задача решена с незначительными ошибками - 2 балла Задача решена с грубыми ошибками - 1 балл Задача не решена - 0 баллов | |
| 16 | 8 | Текущий контроль | Решение задачи № 3 | 1 | 3 | Задача решена верно - 3 балла Задача решена с незначительными ошибками - 2 балла Задача решена с грубыми ошибками - 1 балл Задача не решена - 0 баллов | экзамен |
| 17 | 8 | Текущий контроль | Лабораторная работа №4 | 2 | 3 | Полный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 3 балла Неполный устный ответ на вопросы по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы - 2 балла Нет ответа на вопрос по содержанию лабораторной работы, есть журнал лабораторной работы- 1 балла Нет журнала лабораторной работы 0 баллов | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | Экзамен проводится по билетам, письменный ответ на вопросы. В билете два вопроса. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $= \text{тек} + \text{б}$. Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает экзамен, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $= 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет | Зачет проводится по билетам, устный ответ на вопрос. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $= \text{тек} + \text{б}$. Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $= 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые проекты | Преподаватель выдает задание на курсовой проект. В задании на курсовой проект указывается тип установки, годовая производительность и место расположения предприятия, вид материала или изделия, подвергаемого тепловой обработке, вид применяемого топлива или теплоносителя. Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и | В соответствии с п. 2.7 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| ПК-5 | Знает: нормативную документацию в области микроклимата зданий и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5 | Умеет: осуществлять выбор параметров микроклимата зданий; проводить теплотехнический расчет и расчет теплопотерь зданий; выполнять тепловой, гидравлический и аэродинамический расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5 | Имеет практический опыт: подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-8 | Знает: технико-экономические параметры оценки работы зданий и тепловых установок | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-8 | Умеет: проводить оценку технологических решений производства строительных материалов, изделий и конструкций | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-8 | Имеет практический опыт: оформления проектной документации и особенностями проектирования тепловых установок | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лариков, Н. Н. Теплотехника Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 432 с. ил.
2. Перегудов, В. В. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1983. - 416 с. ил.
3. Зинов, И. А. Расчет процессов горения топлива Учеб. пособие для самостоят. работы студентов И. А. Зинов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 30,[1] с. табл.

б) дополнительная литература:

1. Алексеев, Г. Н. Общая теплотехника. - М.: Высшая школа, 1980. - 552 с. ил.

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

1. Теплоэнергетика
2. Строительные материалы
3. Бетон и железобетон

4. Цемент и его применение
5. Construction and building materials

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Зинов, И.А. Расчет процессов горения топлива: Учебное пособие для самостоятельной работы студентов/ И.А. Зинов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2001. – 39 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Зинов, И.А. Расчет процессов горения топлива: Учебное пособие для самостоятельной работы студентов/ И.А. Зинов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2001. – 39 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------------|--|
| Лабораторные занятия | 203 (ЛкАС) | Печь камерная лабораторная Шкаф сушильный СНОЛ-3.5 Весы ВЛТК-500М Н-162 Весы ВЛКТ-500М Н-70 комплект образцов строительных материалов |
| Контроль самостоятельной работы | 208 (ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно) |
| Экзамен | 208 (ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно) |
| Самостоятельная работа студента | 208 (ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно) |
| Лекции | 208 (ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows (бессрочно) |