



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
31.08.2024 г.

Теоретические основы теплотехники
(теплообмен)

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

| | |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция |
| Учебный план | 08.03.01 Строительство |
| Профиль | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| Квалификация | Бакалавр |
| Срок обучения | 4 года |

| | | | |
|----------------------------|-------|--------------------|-------|
| Форма обучения | очная | Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ |
| Виды контроля в семестрах: | | | |

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 4(2.2) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | УП | ПП | УП | ПП |
| Лекции | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64.25 | 64.25 | 64.25 | 64.25 |
| Сам. работа | 79.75 | 0 | 79.75 | 0 |
| Часы на контроль | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Практическая подготовка | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого трудоемкость в часах | 144 | 64.25 | 0 | 0 |

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Усадский Денис Геннадиевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Теоретические основы теплотехники (теплообмен)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Стефаненко Игорь Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

31.08.2024 г. № 1

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ. |
|--|
| состоит в ознакомлении студентов с основными физическими моделями переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах, методами расчета потоков теплоты и массы, методами экспериментального изучения процессов тепломассообмена и определения переносных свойств |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|--|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Дисциплина «Тепломассообмен» основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин математики, вычислительной техники, физики |
| 2.1.2 | Информационные технологии |
| 2.1.3 | Математика |
| 2.1.4 | Информационные технологии (Часть 1) |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ |
| 2.2.2 | Основы обеспечения микроклимата зданий |
| 2.2.3 | Основы обеспечения микроклимата зданий |
| 2.2.4 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |
| 2.2.5 | Теплогенерирующие установки |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) |
|---|
| ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| <i>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</i> |
| Результаты обучения: Знать: профессиональную терминологию, основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности Уметь: применять профессиональную терминологию Владеть: навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности |
| <i>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</i> |
| Результаты обучения: Знать: методы или методики решения профессиональных задач Уметь: описывать методы или методики решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности |
| <i>ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями</i> |
| Результаты обучения: Знать: инженерно- геологические условия строительства, мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий Уметь: оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их по следствий Владеть: навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | | | | |
|--|--|-----------------------|--------------|-----------------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Форма контроля |
| 1 | Раздел 1. обучение | | | |
| 1.1 | Введение. /Тема/ | 4 | 0 | |
| 1.1.1 | Тепломассообмен - базовая инженерная дисциплина при подготовке инженера-строителя по специальности ТГВ. Связь с другими дисциплинами. Рациональное использование энергоресурсов. Основные понятия. Виды теплообмена. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.2 | Теплопроводность. /Тема/ | 4 | 0 | |
| 1.2.1 | Температурное поле. Среднеинтегральная температура. Изотермы. Изотермические поверхности. Режимы разогрева. Закон теплопроводности Фурье. /Лек/ | 4 | 2 | оц |

| | | | | |
|--------|--|---|------|-----------------|
| 1.2.2 | Начальные и граничные условия. Стационарная теплопроводность плоских стенок. /Лек/ | 4 | 2 | оц, контр. раб. |
| 1.2.3 | Стационарная теплопроводность цилиндрических стенок. /Лек/ | 4 | 2 | оц, контр. раб. |
| 1.2.4 | Стационарная теплопроводность пластины и цилиндра при наличии внутренних тепловыделений. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.2.5 | Стационарная теплопроводность пластины и цилиндра при наличии инфильтрации при конвективном охлаждении /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.2.6 | Изучение методики экспериментального определения коэффициента теплопроводности. Определение коэффициента теплопроводности исследуемого материала. Со-ставление отчета о выполненной лабораторной работе /Лаб/ | 4 | 2 | оц |
| 1.2.7 | Изучение методики экспериментального определения теплофизических характеристик материалов. Определение коэффициентов теплопроводности и температуропроводности фторопласта. Составление отчета о выполненной лабораторной работе. /Лаб/ | 4 | 2 | оц |
| 1.2.8 | Стационарная теплопроводность в плоских стенках /Пр/ | 4 | 2 | контр. раб. |
| 1.2.9 | Стационарная теплопроводность в цилиндрических стенках /Пр/ | 4 | 2 | контр. раб. |
| 1.2.10 | Определение коэффициента теплопроводности. Определение теплового потока. /Пр/ | 4 | 4 | контр.раб. |
| 1.2.11 | Теплопроводность при переменном коэффициенте теплопроводности /Пр/ | 4 | 4 | оц |
| 1.2.12 | Теплопроводность в многослойных стенках /Пр/ | 4 | 4 | контр. раб. |
| 1.3 | Теплообмен излучением /Тема/ | 4 | 0 | |
| 1.3.1 | Основные понятия и законы лучистого теплообмена. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.3.2 | Лучистый теплообмен между двумя плоскопараллельными телами. Защита от излучения с помощью экранов /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.3.3 | Изучение методики экспериментального определения степени черноты материала. Нахождение степе-ни черноты исследуемого материала. Составление отчета о выполненной лабораторной работе /Лаб/ | 4 | 2 | оц |
| 1.3.4 | Лучистый теплообмен /Пр/ | 4 | 4 | оц |
| 1.4 | Конвективный теплообмен /Тема/ | 4 | 0 | |
| 1.4.1 | Конвективный теплообмен. Пограничный слой. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.4.2 | Теплопередача через стенки. Интенсификация теплопередачи. /Лек/ | 4 | 2 | оц, контр. раб. |
| 1.4.3 | Расчет и конструирование тепловой изоляции. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.4.4 | Определение значения коэффициента теплоотдачи для горизонтальной трубы при свободном движении воздуха и его зависимости от температурного напора; обработка результатов опытов и представление их в обобщенном критериальном виде; составление отчета о выполненной работе /Лаб/ | 4 | 2 | оц |
| 1.4.5 | Теплопередача через плоские стенки /Пр/ | 4 | 2 | контр.раб. |
| 1.4.6 | Теплопередача через цилиндрические стенки /Пр/ | 4 | 2 | контр. раб. |
| 1.4.7 | Определение коэффициента теплоотдачи /Пр/ | 4 | 4 | оц |
| 1.5 | Теплообменные аппараты /Тема/ | 4 | 0 | |
| 1.5.1 | Классификация теплообменных аппаратов. Тепловой расчет теплообменных аппаратов. /Лек/ | 4 | 2 | оц |
| 1.5.2 | Тепловой расчет теплообменных аппаратов. /Пр/ | 4 | 4 | оц |
| 2 | Раздел 2. промежуточная аттестация | | | |
| 2.1 | Зачет /Тема/ | 4 | 0 | |
| 2.1.1 | Подготовка к зачету /Оц/ | 4 | 72 | оц |
| 2.1.2 | Контрольная работа /Контр.раб./ | 4 | 7.75 | |
| 2.2 | Контактная работа с ППС /Тема/ | 4 | 0 | |
| 2.2.1 | Контактная работа с ППС /КоРа/ | 4 | 0.25 | контр. раб. |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины: ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ОПК-3.1: контролируемые разделы - темы 1 - 10; оценочные средства - контрольная работа, зачёт.

ОПК-3.2: контролируемые разделы - темы 1 - 10; оценочные средства - контрольная работа, зачёт.

ОПК-3.3: контролируемые разделы - темы 1 - 10; оценочные средства - контрольная работа, зачёт.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - контрольная работа:

18,0 – 20,0 студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения

16,0 – 18,0 студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.

14,0 – 16,0 студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточники без их анализа и своих суждений.

менее 14,0 студент не готов, не выполнил задание и т.п.

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной лабораторной работы

3.3. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Контрольная работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Контрольная работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Семестровая работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины «Теоретические основы теплотехники (тепломассообмен)» как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины: «Основы обеспечения микроклимата зданий», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Теплогенерирующие установки». Вопросы для контрольной работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Срок сдачи контрольной работы оговаривается – 10-15 мая текущего учебного года. Пример контрольных заданий по оценочному средству оценивания компетенций «Семестровая работа»:

Вариант № 1

Котельный агрегат установлен в помещении с температурой 25 С. Обмуровка котла имеет площадь 60 м² и состоит из трех слоев: красного кирпича толщиной 65 мм, теплоизоляционных плит толщиной 100 мм и уплотнительной обшивки из стали толщиной 4 мм. Коэффициенты теплопроводности материалов приведены в табл. [2]. Коэффициент теплоотдачи от топочных газов к обмуровке и от наружной обшивки к воздуху, а также температуру топочных газов выбрать из таблицы. Определить: коэффициент теплопередачи через обмуровку, температуры на поверхностях и между слоями, удельный тепловой поток, потери теплоты в окружающую среду. Рассчитать также толщину теплоизоляционной мастики, установленной вместо уплотнительной обшивки, с таким расчетом, чтобы температура наружной стенки обмуровки котла не превышала 50 С. Построить графики распределения температур в обмуровке.

Ответить на вопрос: какое из термических сопротивлений теплопередачи имеет большее влияние на коэффициент теплопередачи в вашем варианте задачи?

4.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета студенту выдаётся 2 вопроса. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на зачет включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях

4.4.1. При проведении зачёта в очной форме студенту выдаётся 2 вопроса из приведённого ниже перечня. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа состоится собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

Примерные вопросы, выносимые на зачет:

1. Способы передачи теплоты и их особенности.
2. Определение температурного поля, изотермической поверхно-сти, градиента и падения температур.
3. Определение теплового потоком и удельного теплового потока и их единицы измерения. Особенность плотности теплового потока для плоских и цилиндрических систем.
4. Определение и математическое выражение закона теплопроводности Фурье.
5. Определение, физический смысл и размерность коэффициента теплопроводности. Численные значения коэффициента теплопроводности для различных материалов \square газов, жидкостей, металлов, строительных и теплоизоляционных материалов. Зависимость коэффициента теплопроводности от плотности, влажности, давления и температуры.
6. Определение, физический смысл, математическое выражение и размерность коэффициента температуропроводности.
7. Условия однозначности процессов теплопроводности.
8. Тепловой поток и закон изменения температур в однослойной и многослойной плоской стенке и их математическое выражение.
9. Тепловой поток и закон изменения температур в однослойной и многослойной цилиндрической стенке и их математическое выражение.
10. Температурный напор и термическое сопротивление плоских и цилиндрических систем. Понятие линейной плотности теплового потока и ее единица измерения.
11. Теплопроводность шаровой стенки и тел неправильной формы.
12. Понятие конвекции, теплоотдачи и конвективного теплообмена. Основные факторы, влияющие на процесс теплоотдачи конвекцией и ее интенсивность.
13. Закон конвективного теплообмена. Определение, единицы измерения и физический смысл коэффициента теплоотдачи.
14. Режимы движения жидкости и виды конвективного теплообмена. Физический смысл динамического и теплового пограничных слоев.
15. Теоремы и критерии теплового подобия. Расчет коэффициента теплоотдачи конвекцией.
16. Основные безразмерные комплексы теплового подобия.
17. Правила пользования критериальными уравнениями. Определяющий линейный размер, эквивалентный диаметр и определяющая температура.
18. Механизм теплообмена в свободном потоке и факторы, влияющие на теплообмен.
19. Механизм теплообмена в вынужденном потоке при ламинарном, турбулентном и переходном режиме движения жидкости.
20. Основные положения лучистого теплообмена. Поглощательная, отражательная и пропускательная способность тел. Абсолютно черные, абсолютно белые, диатермичные и атермичные (серые) тела.
21. Основные законы теплового излучения (Вина, Киргофа, Стефана-Больцмана). Степень черноты.
22. Суммарная теплопередача лучеиспусканием между телами. Приведенная степень черноты системы тел.
23. Способы для интенсификации лучистого теплообмена. Назначение экранов.
24. Общий или сложный теплообмен.
25. Теплообмен при кипении жидкости. Пузырьковый и пленочный режим кипения.
26. Теплообмен при конденсации пара. Капельная и пленочная конденсация.
27. Массоперенос, закон Фика и уравнение Стефана.
28. Процессы теплопередачи через плоские системы, коэффициент теплопередачи и термическое сопротивление.
29. Процессы теплопередачи через цилиндрические системы, коэффициент теплопередачи и термическое сопротивление.
30. Интенсификация процессов теплопередачи. Правила интенсификации теплопередачи. Коэффициент оребрения системы.
31. Тепловая изоляция. Критическая толщина и критический диаметр изоляции.
32. Рекуперативные, регенеративные, смесительные теплообменные аппараты.
33. Уравнение теплопередачи и уравнение теплового баланса теплообменника.
34. Прямоточные и противоточные теплообменные аппараты, их преимущества и недостатки. Средний температурный напор теплообменника.

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|-------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, | Электронный адрес |
| Л1.1 | Михеев, Михеева | Основы теплопередачи: [учеб. для вузов] | М.: Бастет, 2010 | |
| Л1.2 | Карапузова, Лепилов, Ковылин, Усадский | Теоретические основы расчетов тепломассообменного оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учеб. пособие [для направления подгот. "Теплоэнергетика и теплотехника", "Теплогазоснабжение и вентиляция" и "Стр-во" всех форм обучения и квалификаций] | Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2016 | |
| Л1.3 | Карапузова Н. Ю., Лепилов В. И., Усадский Д. Г., Ковылин А. В. | Основы теплопередачи: учеб. пособие | Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2021 | |
| 6.3 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | СДО "Moodle" | | | |
| 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС) | | | | |
| 6.3.2.1 | Библиотека (НТБ) | | | |
| 6.3.2.2 | ЭБС "Лань" | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ | | | | |
| 7.1 | Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/. | | | |
| 7.2 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/ | | | |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | | | | |
| <p>Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.</p> <p>В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием</p> | | | | |

специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.