



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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:  
405b5c38359ccac54e2afef104510db6

Владелец: Навроцкий  
Александр Валентинович  
Действителен с 12.08.2024 по 05.11.2025

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО  
Факультет транспортных, инженерных систем и  
техносферной безопасности  
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна  
31.08.2024 г.

Тепломассообменное оборудование предприятий  
рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция  
Учебный план 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль Энергообеспечение предприятий  
Квалификация бакалавр  
Срок обучения 4 года

Форма обучения очная  
Общая трудоемкость 8 ЗЕТ  
Виды контроля в экзамены 5  
семестрах: курсовые работы 5, 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		5(3.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	24	24	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64.25	64.25	64.35	64.35	128.6	128.6
Сам. работа	79.75	79.75	44	44	123.75	123.75
Часы на контроль	0	0	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Усадский Денис Геннадиевич ктн

доцент Карапузова Наталья Юрьевна ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Тепломассообменное оборудование предприятий**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

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

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
теоретическая и практическая подготовка бакалавра к решению в своей профессиональной деятельности проблем энергоэффективного и энергосберегающего использования тепломассообменного оборудования и установок

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Тепломассообмен
2.1.2	Техническая термодинамика
2.1.3	Техническая термодинамика
2.1.4	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Системы теплоснабжения и пароснабжения
2.2.2	Теплоэнергетическое оборудование котельных
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	

**ПК-5: Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов, отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя**

*ПК-5.2: Выполняет проектирование отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами в области теплообменного и тепломассообменного оборудования.*

Результаты обучения: знает методы и способы эксплуатации и технического обслуживания тепломассообменного оборудования предприятий;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых тепломассообменных установок

*ПК-5.3: Включает тепломассообменное оборудование в компоновочную схему объекта.*

Результаты обучения: может анализировать процессы, происходящие в тепломассообменных установках в различных режимах

*ПК-5.4: Выполняет конструкторский расчет оборудования в области теплообменного и тепломассообменного оборудования промышленных предприятий.*

Результаты обучения: владеет навыками по выбору тепломассообменного оборудования для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Форма контроля</b>
1	<b>Раздел 1. Обучение</b>			
1.1	Лекции /Тема/	5	0	
1.1.1	Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий /Лек/	4	6	
1.1.2	Виды и методы расчета тепломассообменного оборудования /Лек/	4	6	
1.1.3	Рекуперативные теплообменные аппараты /Лек/	4	6	
1.1.4	Регенеративные теплообменные аппараты /Лек/	4	6	
1.1.5	Смесительные теплообменники /Лек/	5	6	
1.1.6	Выпарные, перегонные и ректификационные установки /Лек/	5	6	
1.1.7	Сушильные установки /Лек/	5	6	
1.1.8	Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок. Подбор основного и вспомогательного оборудования /Лек/	5	6	
1.2	Лабораторные работы /Тема/	5	0	
1.2.1	Рекуперативные теплообменные аппараты /Лаб/	4	8	
1.2.2	Регенеративные теплообменные аппараты /Лаб/	5	8	
1.3	Практические занятия /Тема/	5	0	
1.3.1	Виды и методы расчета тепломассообменного оборудования /Пр/	4	12	
1.3.2	Рекуперативные теплообменные аппараты /Пр/	4	12	
1.3.3	Регенеративные теплообменные аппараты /Пр/	4	8	

1.3.4	Смесительные теплообменники /Пр/	5	6	
1.3.5	Выпарные, перегонные и ректификационные установки /Пр/	5	8	
1.3.6	Сушильные установки /Пр/	5	8	
1.3.7	Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок. Подбор основного и вспомогательного оборудования /Пр/	5	10	
1.4	Самостоятельная работа студентов /Тема/	5	0	
1.4.1	Выполнение курсовой работы /Ср/	4	71	
1.4.2	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	44	
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Зачет с оценкой /Тема/	4	0	
2.1.1	Зачет с оценкой /Ср/	4	8.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.25	
2.2	Экзамен /Тема/	5	0	
2.2.1	Экзамен /Экзамен/	5	35.65	
2.2.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	5	0.35	

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:

ПК-5: Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов, отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.4; оценочные средства - курсовая работа, курсовой проект, тест, собеседование, зачёт с оценкой, экзамен.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - курсовая работа, курсовой проект:

18,0 – 20,0 Курсовая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14,0 – 17,0 Курсовая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

10,0 – 13,0 Курсовая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев) менее 10,0 Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство - тест\*:

4,0 – 5,0 если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

3,0 – 4,0 если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

2,0 – 3,0 если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 2,0 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

\*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста.

3.3. 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

3.4. 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 %).

### 3.5. Оценочное средство - экзамен:

35 – 40 баллов: экзамен сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);  
25 – 34 балла: экзамен сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);  
15 – 24 балла: экзамен сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);  
0 - 14 баллов: экзамен 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. Курсовая работа

Расчетно-графическая работа включает в себя следующие основные разделы:

- обоснование выбора вида системы отопления
- разработка схемы системы отопления гражданского здания
- обоснование выбора вида отопительных приборов для заданного гражданского здания
- тепловой расчет отопительных приборов для заданного гражданского здания

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовой работы:

1. Регенеративные аппараты с кипящим слоем.
2. Смесительные теплообменные аппараты.
3. Аппарат с непосредственным контактом газов и жидкости (скрубберы).
4. Основные уравнения теплообмена.
5. Теплообменные и тепломассообменные аппараты.
6. Фазовый переход вещества.
7. Материальный и тепловой балансы процесса сушки.
8. Сушка твердых дисперсионных материалов.
9. Сушка жидкотекучих материалов.
10. Объемные потери в компрессоре.
11. Перегонка и ректификация (процессы тепло- и массообмена).
12. Анализ теоретических и действительных рабочих процессов в цилиндре компрессора.
13. Ректификационные установки.
14. Конструкции ректификационных колонн.

#### 4.2 Курсовая работа

Работа включает в себя следующие основные разделы:

Защита курсового проекта проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсового проекта:

1. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству эмульгаторов.
2. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству соль с пониженным содержанием натрия.
3. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству регуляторов кислотности.
4. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству гидроксида калия.
5. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству загустителей.
6. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству нитрата аммония.
7. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству пищевой поваренной соли.
8. Расчёт трехкорпусной выпарной установки по производству соды.
9. Расчет ректификационной колонны с колпачковыми тарелками непрерывного действия.
10. Расчет ректификационной колонны с колпачковыми тарелками периодического действия.
11. Расчет аппарата мокрой очистки газа от пыли.
12. Расчёт фильтровальной установки для пищевой суспензии.
13. Расчёт пищевого насоса для гидротранспортирования.
14. Расчёт пищевого вентилятора для аэротранспортирования.
15. Расчёт кожухотрубного теплообменного аппарата.
16. Расчёт теплообменного аппарата типа ?труба в трубе?
17. Расчёт пластинчатого теплообменного аппарата.
18. Расчёт спирального теплообменного аппарата.
19. Расчёт блочного графитового теплообменника.
20. Расчёт пластинчатого конденсатора.
21. Расчёт кожухотрубного испарителя.

22. Расчёт кожухотрубного конденсатора.
23. Расчёт адсорбера с неподвижным слоем твердой фазы.
24. Расчёт абсорбционной установки.
25. Расчёт экстракционной установки.
26. Расчёт адсорбционной установки.
27. Расчёт ионнообменной установки.
28. Расчёт сушильной установки.
29. Расчёт кристаллизационной установки
30. Расчёт установки мембранного разделения.
31. Расчёт холодильных установок.

#### 4.3. Тест

Тест - система стандартизованных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тест проводится в форме тестирования средствами ЭИОС.

При проведении контрольного опроса в форме тестирования средствами ЭИОС студент должен ответить на выбранные в случайном порядке 10-20 вопросов. Время прохождения тестирования может быть установлено в пределах 30-45 мин. Вопросы тестирования могут предполагать выбор одного или нескольких вариантов ответа из перечисленных. Возможны также вопросы на сопоставление, или вопросы, в которых требуется ввести с клавиатуры слово или число, являющееся ответом.

#### 4.4. Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний обучающихся по определенному разделу после выполнения им лабораторной работы. Примерные вопросы по собеседованию в зависимости от выполненной лабораторной работы и рекомендуемая литература для самостоятельной подготовки к отчету.

1. Чем отличаются рекуперативные теплообменники от регенеративных.
2. Каковы преимущества противоточной схемы движения теплоносителей по сравнению с прямоточной.
3. Перечислите основные физические свойства теплоносителей.
4. Какими свойствами должен обладать идеальный теплоноситель?
5. Какое оптимальное соотношение скоростей теплоносителей соответствует максимальному значению энергетического коэффициента?
6. Какова цель теплового расчёта теплообменника?
7. В каких случаях температурный напор рассчитывается как среднеарифметический?
8. Какова цель гидродинамического расчёта теплообменника?
9. От чего зависят потери напора на сопротивление трению и на местные сопротивления?
10. Перечислите способы повышения тепловой эффективности теплообменных установок.

#### 4.6. Экзамен

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзамена. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, экзамен включает предварительную часть и окончательное собеседование.

4.6.1. При проведении экзамена 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 экзамен:

1. Основные виды и классификация теплообменного оборудования (подогреватели; конденсаторы; холодильные, выпарные, опреснительные, дистилляционные, ректификационные, сушильные и др. установки) промышленных предприятий.
2. Основные виды и классификация теплоносителей (водяной пар, вода, дымовые газы, высоко- и низкотемпературные теплоносители и др.), их свойства, область применения.
3. Основные термодинамические процессы: нагревание, охлаждение, испарение, конденсация, выпаривание, сублимация, плавление, сушка, разделение, ректификация, дистилляция; основные принципы расчета.
4. Рекуперативные теплообменники непрерывного и периодического действия: конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации трубчатых, кожухотрубных, пластинчатых, спиральных, матричных.
5. Основные элементы, узлы рекуперативных теплообменников непрерывного и периодического действия.
6. Тепловой и гидравлический расчеты теплообменников.
7. Регенеративные теплообменники с неподвижной и подвижной насадками: конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации.
8. Аппараты с кипящим слоем: с активной насадкой и контактные.

9. Особенности теплообмена, температурные режимы и поле температур.
10. Тепловой расчет аппаратов с кипящим слоем.
11. Газожидкостные и жидкостно-жидкостные смесительные теплообменники: конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации.
12. Конденсаторы смешения, скрубберы полые и насадочные, градирни.
13. Материальные и тепловые балансы.
14. Деаэраторы: вакуумные, атмосферные.
15. Назначение, конструкции, принцип действия, основы расчета деаэраторов.
16. Применение деаэраторов в котельных.
17. Физико-химические и термодинамические основы процессов испарения, выпаривания и кристаллизации.
18. Свойства водных растворов.
19. Основные конструкции, тепловые схемы и принципы действия испарительных, опреснительных выпарных и кристаллизационных аппаратов.
20. Основы тепловых расчетов аппаратов.
21. Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки: принцип действия, основные конструкции аппаратов, тепловые схемы и установки.
22. Многоступенчатые выпарные установки поверхностного типа: прямоточные, противоточные, смешанные, непрерывного и периодического действия; с конденсатором, с противодавлением, с ухудшенным вакуумом.
23. Основы теплового расчета.
24. Выбор оптимального числа ступеней.
25. Аппараты с погружными горелками.
26. Физико-химические и термодинамические основы процессов выпаривания и кристаллизации.
27. Основы теплового расчета.
28. Перегонные и ректификационные установки: конструкции и принцип действия аппаратов.
29. Основы процессов перегонки и ректификации.
30. Особенности процессов кипения и конденсации бинарных смесей.
31. Физико-химические и термодинамические основы процессов перегонки и ректификации, фазовые диаграммы состояния смесей жидкостей: основы кинематики массообмена.
32. Диаграмма состояния и диаграмма равновесия для бинарных смесей жидкостей.
33. Основы кинематики процессов массообмена.
34. Материальный и тепловой расчет перегонной и ректификационной установок.
35. Дефлегмация и сепарация.
36. Конструкции тарельчатых и насадочных колонн ректификационных установок.
37. Определение числа тарелок в колонне, расхода пара и охлаждающей воды на работу ректификационных установок непрерывного действия.
38. Классификация установок для трансформации теплоты и области их применения.
39. Термодинамические основы получения искусственного холода.
40. Хладагенты и хладоносители.
41. Сравнительные характеристики холодильных установок.
42. Конструкции, принцип действия и основы расчета абсорбционных и адсорбционных аппаратов.
43. Основы расчета цикла адсорбционной водоаммиачной установки.
44. Сушильные установки. Понятие о процессе сушки.
45. Назначение и виды обезвоживания.
46. Область применения сушки.
47. Свойства влажных материалов как объектов сушки.
48. Формы связи влаги с материалом.
49. Основы кинетики и динамики сушки.
50. Принципиальные схемы и конструкции сушильных установок.
51. Аппаратно-технологическое оформление процессов сушки.
52. Сушка жидкотекучих, твердых, дисперсных и ленточных материалов.
53. Сублимационные сушильные установки.
54. Тепловой баланс конвективной сушильной установки.
55. Теплообменники-утилизаторы для использования теплоты вентиляционных выбросов, отработанного сушильного агента, низкопотенциальных вторичных энергоресурсов.
56. Применение теплонасосных установок с различными рабочими телами.
57. Основные конструкции, принцип действия, основы расчета и подбора стандартного оборудования.
58. Вспомогательное оборудование: для перемещения жидкостей, для разделения неоднородных жидкостей на компоненты, для создания вакуума, дробилки и мельницы, дозаторы и питатели.
59. Конденсационные устройства теплоиспользующих установок.
60. Организация отвода конденсата из теплоиспользующих аппаратов, конденсатоотводчики: поплавковые, термодинамические
61. Конденсатные баки и другие резервуары.
62. Устройства для очистки пара и конденсата.

63. Использование теплоты самоиспарения конденсата. Дозаторы, дробилки, мельницы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Толубинский В. И.	Тепломассообмен: респ. межвед. сб.	Киев: Наук. думка, 1968	
Л1.2	Луканин	Теплотехника: Учеб. для втузов	М.: Высш. шк., 2000	
Л1.3	Луканин	Теплотехника: Учеб. для втузов	М.: Высш. шк., 1999	
Л1.4	Веселова, Лихолетов, Лепилов, Фокин	Экспериментальное изучение процессов в тепломассообменных установках: метод. указания к лаб. работам по дисциплине "Тепломассообм. оборудование предприятий" для специальностей ЭОП и ТГВ : [для 2 и 3 курсов специальностей 101600 "Энергообеспечение предприятий" и 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" днев. формы обучения]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2005	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГАРАНТ. Информационно-правовой портал
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Э3	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.2	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.3	Библиотека (НТБ)
6.3.2.4	ЭБС "Лань"
6.3.2.5	Электронная информационная образовательная среда университета

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

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. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

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.

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.

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.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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.

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 производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием 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.