

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,
проректор по учебной работе

С. Н. Туманов



2017 г.

Рабочая программа дисциплины
«Инженерные системы предприятий сервиса»

по направлению подготовки 43.03.01 Сервис

профиль подготовки «Сервис гостинично-ресторанных и туристических
комплексов»

квалификация «бакалавр»

форма обучения – заочная

Содержание

1. Область применения и нормативные ссылки.....	3
2. Цель и задачи освоения дисциплины.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
5. Объем дисциплины.....	5
6. Структура учебной дисциплины	5
7. Содержание дисциплины	7
8. Методические указания обучающимся.....	18
9. Фонд оценочных средств	20
10. Перечень основной и дополнительной литературы	24
11. Информационное и программное обеспечение	25
12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	26

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину и обучающихся по направлению для направления подготовки 43.03.01 Сервис (профиль подготовки «Сервис гостинично-ресторанных и туристических комплексов») изучающих дисциплину «Инженерные системы предприятий сервиса».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 № 1169;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (уровень бакалавриата), профиль подготовки "Сервис гостинично-ресторанных и туристических комплексов";
- Учебным планом Академии по направлению 43.03.01 Сервис (уровень бакалавриата), профиль подготовки "Сервис гостинично-ресторанных и туристических комплексов", утвержденным в 2016 г.

2. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные системы предприятий сервиса» является формирование у обучающегося компетенций в области инженерных систем предприятий сервиса как инфраструктурных систем обеспечения сервисной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков, необходимых для построения технологической схемы систем обеспечения сервисной деятельности, расчета и контроля ее основных технологических параметров,
- получение навыков экспертной оценки ее технического состояния и правовых знаний в области предоставления сервисных услуг.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы предприятий сервиса» относится к вариативной части (обязательная дисциплина) учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Сервис профиль подготовки «Сервис гостинично-ресторанных и туристических комплексов» квалификация «бакалавр».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин:

- Математика,
- Информатика,

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Метрология, стандартизация и сертификация
- Сервисная деятельность
- Организация и планирование деятельности предприятий сервиса

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

№ п/п	Код по ФГОС	Компетенция	Приобретаемые знания, умения, навыки
1.	ПК-10	готовность к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса	Знать основу современных инженерных систем предприятий сервиса; сущность процесса диагностики инженерных систем зданий; основные характеристики инженерных систем зданий; номенклатуру контролируемых параметров; Уметь анализировать состояние инженерных систем предприятий сервиса; организовывать процесс диагностики и экспертизы инженерных систем предприятий сервиса; Владеть навыками определения критериев для диагностики инженерных систем предприятий сервиса;
2.	ПК-12	готовность к осуществлению контроля качества процесса сервиса, параметров	Знать основные критерии оценки качества инженерных систем предприятий сервиса; основы технологических процессов инженерных

		технологических процессов, используемых ресурсов	систем предприятий сервиса; Уметь использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества инженерных систем предприятий сервиса; Владеть навыками контроля и методами изучения организации инженерных систем предприятий сервиса
--	--	--	---

5. Объем дисциплины

5.1. Объем дисциплины для заочной формы обучения

Курс 3. Семестр 5. Форма промежуточной аттестации зачет. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Общая трудоемкость (зач. ед / часы)	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация	
	Всего (часы)	Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия		Зачет	Экзамен
2 / 72	12	4	8	56	+	-

6. Структура учебной дисциплины

6.1. Тематический план дисциплины «Инженерные системы предприятий сервиса» для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)			Контроль	Кол-во час. на самост. работу	Форма контроля
			Всего часов	в т.ч. лекции	в т.ч. прак-ие (семинарские) занятия			
1.	Тема 1. Теплоснабжение зданий	11	4	2	2/2*		7	Теоретический опрос

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»
 Программа дисциплины «Инженерные системы предприятий сервиса» для направления подготовки
 43.03.01 Сервис

2.	Тема 2. Отопление зданий	9	2		2		7	Теоретический опрос
3.	Тема 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха	9	2		2/2*		7	Теоретический опрос
4.	Тема 4. Водоснабжение зданий	9	2		2		7	Теоретический опрос
5.	Тема 5. Канализация зданий и отдельных объектов	7					7	Теоретический опрос
6.	Тема 6. Лифты и эскалаторы	9	2	2			7	Теоретический опрос
7.	Тема 7. Электроснабжение зданий	7					7	Теоретический опрос
8.	Тема 8. Управление инженерным оборудованием зданий	7					7	Теоретический опрос
Итого		72	12	4	8 / 4		56	Зачет

* - Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) в интерактивной форме.

7. Содержание дисциплины

Тема 1. Теплоснабжение зданий

Лекция (2 часа):

1. Схемы систем теплоснабжения.
2. Теплогенерирующие установки.
3. Оборудование тепловых пунктов.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа):

1. Транспортирование теплоты. Выбор трассы тепловых сетей. Устройство и оборудование теплопроводов.
2. Автономные системы теплоснабжения. Схемы систем автономного теплоснабжения. Теплогенерирующие установки автономных систем.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часа):

1. Транспортирование теплоты. Выбор трассы тепловых сетей. Устройство и оборудование теплопроводов.
2. Автономные системы теплоснабжения. Схемы систем автономного теплоснабжения. Теплогенерирующие установки автономных систем.

Контрольные вопросы:

1. Чем различаются зависимая и независимая схемы теплоснабжения?
2. Характеристики системы «теплый пол»
3. Перечислите виды теплообменников.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395420> .
2. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю. М. Орлов В. А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н. П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
5. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>

6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортко О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. / М.: Инфра, 2006. 82 с.

Тема 2. Отопление зданий

Лекция (2 часа):

1. Классификация и конструктивные решения систем отопления.
2. Определение тепловой мощности систем отопления.
3. Оборудование систем отопления.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа):

1. Конструктивные решения систем отопления. Расчет тепловой мощности систем отопления. Циркуляция воды в системах водяного отопления.
2. Абонентские установки теплового потребления. Направления энергосбережения в системах теплоснабжения.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часов):

1. Конструктивные решения систем отопления. Расчет тепловой мощности систем отопления. Циркуляция воды в системах водяного отопления.
2. Абонентские установки теплового потребления. Направления энергосбережения в системах теплоснабжения.

Контрольные вопросы:

1. Чем различаются конвективный и лучистый способы отопления зданий?
2. Чем различаются местные и центральные системы отопления зданий?
3. Чем различаются водяное, паровое, воздушное и газовое отопления зданий?

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395420>.

2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
5. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортько О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. / М.: Инфра, 2006. 82 с.

Тема 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха

Лекция (2 часа):

1. Требования к воздуху помещений.
2. Виды, классификация систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
3. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа):

1. Назначение, состав и классификация систем вентиляции.
2. Системы кондиционирования воздуха. Основное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часов):

1. Назначение, состав и классификация систем вентиляции.
2. Системы кондиционирования воздуха. Основное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Контрольные вопросы:

1. Чем различаются системы кондиционирования первого, второго и третьего классов?
2. Какие параметры воздуха соответствуют этим классам кондиционирования?
3. Перечислите и сравните разные системы вентиляции зданий.
4. Перечислите причины, для устранения которых применяется вентиляция помещений.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=376240> .
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
5. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортько О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. / М.: Инфра, 2006. 82 с.

Тема 4. Водоснабжение зданий

Лекция (2 часа):

1. Системы водоснабжения и водоотведения. Основные понятия и классификация.
2. Назначение, состав (структура), принцип действия водоснабжения зданий.

3. Расчет внутреннего водопровода.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа):

1. Расчетные расходы воды. Расход воды на пожаротушение. Свободные напоры.
2. Источники водоснабжения. Схемы и системы водоснабжения. Водозаборные сооружения.
3. Насосные станции. Емкости для хранения воды.
4. Водоводы, водопроводные сети и сооружения на них.
5. Тренинг «Автоматизация систем водоснабжения зданий, эксплуатируемых в сфере сервиса» – современные технологии управления водоснабжением в целях экономии потребления.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часов):

1. Расчетные расходы воды. Расход воды на пожаротушение. Свободные напоры.
2. Источники водоснабжения. Схемы и системы водоснабжения. Водозаборные сооружения.
3. Насосные станции. Емкости для хранения воды.
4. Водоводы, водопроводные сети и сооружения на них.

Контрольные вопросы:

1. Классифицируйте известные системы водоснабжения.
2. Какие существуют схемы сетей внутри водопроводов?
3. В чем заключаются особенности устройства систем горячего водоснабжения?
4. Поясните особенности устройства водоснабжения изолированных зданий и помещений (коттеджи, кемпинги, туристические базы).

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Рульнов А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / А.А. Рульнов, К.Ю. Евстафьев. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=436433> .
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>

5. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортко О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. / М.: Инфра, 2006. 82 с.

Тема 5. Канализация зданий и отдельных объектов

Лекция (2 часа):

1. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем водоотведения. Классификация сточных вод.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа):

1. Сравнительная санитарная и технико-экономическая оценка систем водоотведения. Условия приема сточных вод в водоотводящие сети. Объединение водоотведения населенного пункта и промышленного предприятия.
2. Исходные данные для проектирования систем водоотведения. Расчетное население. Удельное водоотведение. Коэффициент неравномерности. Расчетные расходы сточных вод.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часов):

1. Сравнительная санитарная и технико-экономическая оценка систем водоотведения. Условия приема сточных вод в водоотводящие сети. Объединение водоотведения населенного пункта и промышленного предприятия.
2. Исходные данные для проектирования систем водоотведения. Расчетное население. Удельное водоотведение. Коэффициент неравномерности. Расчетные расходы сточных вод.

Контрольные вопросы:

1. Поясните классификацию сточных вод и условия их приема в водоотводящие сети.
2. Перечислите устройства, входящие в системы водоотведения.

3. Поясните правила монтажа канализационных трубопроводов во внутренней сети здания.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Варфоломеев Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов; Под общ.ред. Ю.М. Варфоломеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 249 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408767> .
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
5. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортко О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Жмаков Г. Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / Г.Н. Жмаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 237 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484753> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).

Тема 6. Лифты и эскалаторы

Лекция (2 часа):

1. Назначение, состав (структура), принцип действия, основные понятия и классификация систем подъема людей и грузов.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа/2*):

1. Основные характеристики лифтов. Кинематические схемы лифтов. Приемка подъемных платформ и лифтов в эксплуатацию.

2. Эскалаторы. Траволаторы. Основные параметры, размеры и нагрузки эскалаторов.

3. Тренинг «Эксплуатация лифтов в гостиничном сервисе» – типовые схемы обслуживания и типовые ошибки эксплуатации.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часов):

1. Основные характеристики лифтов. Кинематические схемы лифтов. Приемка подъемных платформ и лифтов в эксплуатацию.

2. Эскалаторы. Траволаторы. Основные параметры, размеры и нагрузки эскалаторов.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите виды пассажирских и грузовых лифтов.

2. Назовите основные характеристики лифтов.

3. Назовите основные параметры эскалаторов.

4. Чем отличаются эскалатор и траволатор?

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Калинин В. М. Оценка технического состояния зданий: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 268 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484754> .

2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. – М.: Инфра, 2006. – 82 с.

3. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>

4. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>

5. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>

6. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>

7. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортько О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

8.

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013. -288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).

2. Калинин В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453433> (дата обращения: 10.04.2014).

Тема 7. Электроснабжение зданий

Лекция (4 часа):

1. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем электроснабжения здания.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа/2*):

1. Приемники электроэнергии. Графики нагрузки, параметры электропотребления и расчетные коэффициенты

2. Распределение электроэнергии. Основные требования к электрической сети жилых зданий. Классификация электрических сетей по конструктивным признакам. Сети защитного заземления.

3. Тренинг «Основы экономии электроэнергии на предприятиях сервиса» – современные технологии в потреблении электроэнергии.

Самостоятельная работа обучающихся (4 часов):

1. Приемники электроэнергии. Графики нагрузки, параметры электропотребления и расчетные коэффициенты

2. Распределение электроэнергии. Основные требования к электрической сети жилых зданий. Классификация электрических сетей по конструктивным признакам. Сети защитного заземления.

Контрольные вопросы:

1. Какие системы входят в общее понятие электроснабжение зданий?

2. Что относится к электроприемникам с электроснабжением по I категории?

3. Что относится к электроприемникам с электроснабжением по II категории?

4. Как устроены системы заземления в многоэтажных зданиях?

5. Как устроены системы молниезащиты высотных зданий?

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 204 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=467272>.

2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. – М.: Инфра, 2006. – 82 с.

3. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012 URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=326458> (дата обращения: 9.05.2016)
4. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
5. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
6. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
7. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
8. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортько О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013. -288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).
2. Калинин В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453433> (дата обращения: 10.04.2014).

Тема 8. Управление инженерным оборудованием зданий

Лекция (4 часа):

1. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем автоматизации управления инженерным оборудованием зданий.
2. Структурированная система мониторинга и управления инженерным оборудованием объекта.

Практическое (семинарское) занятие (4 часа/2*):

1. Принципы управления и исполнительные устройства систем автоматизации.
2. Основные направления энергосбережения.
3. Оптимальное терморегулирование помещения.

4. Тренинг «Основы энергосбережения в сервисе» – автоматизация учета и контроля потребляемых ресурсов.

Самостоятельная работа обучающихся (4 часов):

1. Принципы управления и исполнительные устройства систем автоматизации.
2. Основные направления энергосбережения.
3. Оптимальное терморегулирование помещения.

Контрольные вопросы:

1. Поясните классификацию систем автоматизации управления инженерным оборудованием зданий.
2. Как устроена система мониторинга и управления инженерным оборудованием объекта?
3. Управление какими инженерными сооружениями может быть компьютеризировано?
4. Назовите основные направления ресурсо- и энергосбережения.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 204 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=467272> .
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: Учебник. М. Инфра-М, 2016. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501505>
3. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. – М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538882>
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754436>
5. Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558478>
6. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В. Шпортко О.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>

Дополнительная:

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2013. -288 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411335> (дата обращения: 10.04.2014).

2. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. – М.: Инфра, 2006. – 82 с.

8. Методические указания обучающимся

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке к учебным занятиям в интерактивной форме

Кейс-метод или метод конкретных ситуаций (от английского case — случай, ситуация) — метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач — ситуаций (решение кейсов). Цель метода case-study — совместными усилиями группы обучающихся проанализировать ситуацию, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса — оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего.

Деловая игра — это имитация рабочего процесса, его моделирование, упрощенное воспроизведение реальной производственной ситуации. Она представляет собой последовательность действий, которые игроки должны выполнить для достижения определенного результата. Игра регламентируется правилами, заранее прописанными в сценарии.

Тренинг — метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков. Тренинг достаточно часто используется, если желаемый результат — это не только получение новой информации, но и применение полученных знаний на практике. Например, тренинг по составлению процессуального документа.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать решения и отстаивать свои убеждения.

При проведении занятий используются кейс-метод, деловая игра и круглый стол.

Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Темы или отдельные вопросы самостоятельного освоения выполняются по указанию преподавателя на соответствующий материал рекомендованной основной или дополнительной литературы, тему реферата, разделы литературы, ресурсы Интернета, материалы сервера учебно-методических ресурсов кафедры.

У обучаемого в процессе обучения должны формироваться

- умение пользоваться поисковыми сайтами, каталогами, информационными и справочными системами,
- компьютерная грамотность;
- навыки правильного цитирования литературных источников, усвоения основ авторского права;
- креативные качества, проявляющиеся в выборе необходимой информации.

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Обучающийся должен ориентироваться в теоретическом лекционном материале по теме семинарского занятия, а также иметь устоявшиеся практические навыки и умения, сформированные на предыдущих семинарах, иметь при себе конспекты соответствующей лекции или семинаров.

Применение сервера, компьютерной сети, электронного обучения, специальных программ

В преподавании всех дисциплин на кафедре помимо традиционных учебников используются методология электронных учебников, пособий, заданий, компьютерное тестирование, чтение лекций с применением технических средств, средств мультимедиа.

При оценке работы обучаемого на семинарском занятии преподаватель руководствуется методикой рейтингового контроля знаний обучаемых, размещенной в отдельном документе.

Методика разработана на основе «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучаемых вуза, рекомендаций Управления контроля качества образования и обязательна для исполнения всеми преподавателями кафедры.

Методические рекомендации по выполнению рефератов, контрольных работ

Реферат рекомендуется представлять в сочетании: текстовый документ с иллюстрациями (распечатка с подписью автора), плюс файл документа, плюс файл презентации (или файлы – при наличии мультимедиа элементов). Работы и доклады обучаемых заслушиваются на занятии или в рамках круглого стола.

Преподаватель, контролируя самостоятельную работу обучаемых (рефераты, эссе, отчет по практике), должен предложить обучаемому объяснить, какими информационными системами он пользовался, почему выбрал те или иные системы, какие и почему выбрал ключевые слова (категории, теги), почему так организовал план реферата, отчета, как и где собрал (выбрал) источники.

Обязательные требования к реферату

- соответствие содержания теме, раскрытие темы;

- охват первичных источников, соответствующих теме, актуальных по времени (преимущественно последние три года, не из реферативных баз);
- глубина исследования проблемы;
- наличие собственной точки зрения, собственных комментариев;
- структурированность материала;
- логическая последовательность изложения;
- правильное оформление цитирования и научно-справочного аппарата.
- наличие электронной презентации по реферату (к докладу);
- предоставление электронных документов (файла реферата, файла презентации) и бумажной распечатки с подписью исполнителя.

Желательные элементы реферата:

- наличие иллюстраций, схем, таблиц и их правильное оформление;
- снабжение текста ключевыми словами (тегами);
- выступление на научно-учебном мероприятии (конференция, круглый стол, семинар).

Работы, представленные в файлах на съемном носителе с вредоносными программами (вирусами и др.), не рассматриваются. Материалы с плагиатом не засчитываются, тема работы изменяется.

В помощь выполнению контрольных и самостоятельных работ, написанию рефератов рекомендуются учебные пособия и образовательные ресурсы:

Теория и практика научного труда: учеб.-метод. пособие / под ред. М.В. Гаврилова, Н.Ю. Тяпугиной. – Саратов, Издательский центр «Наука», 2009; 2012. – 270 с.

ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 7.0.4-2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления.

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила оформления.

9. Фонд оценочных средств

9.1. Вопросы для проведения зачета

1. Централизованные системы теплоснабжения их назначение, структура и принцип действия.
2. Транспортирование теплоты. Выбор трассы тепловых сетей. Устройство и оборудование теплопроводов.
3. Автономные системы теплоснабжения их назначение, структура и принцип действия. Теплогенерирующие установки автономных систем.
4. Назначение, принцип действия систем отопления зданий.
5. Состав и классификация систем отопления зданий.
6. Конструктивные решения систем отопления. Расчет тепловой мощности систем отопления. Циркуляция воды в системах водяного отопления.
7. Абонентские установки теплового потребления. Направления энергосбережения в системах теплоснабжения.
8. Требования к воздуху помещений.
9. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений.
10. Назначение, состав и классификация систем вентиляции.
11. Системы кондиционирования воздуха. Основное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
12. Основные понятия и социально-экономические аспекты водоснабжения и водоотведения.
13. Назначение, состав (структура), принцип действия водоснабжения зданий. Нормативные документы
14. Расчетные расходы воды. Расход воды на пожаротушение. Свободные напоры.
15. Источники водоснабжения. Схемы и системы водоснабжения. Водозаборные сооружения.
16. Водоподготовка. Контроль качества воды.
17. Насосные станции. Емкости для хранения воды.
18. Водоводы, водопроводные сети и сооружения на них.
19. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем водоотведения.
20. Классификация сточных вод.
21. Сравнительная санитарная и технико-экономическая оценка систем водоотведения. Условия приема сточных вод в водоотводящие сети. Объединение водоотведения населенного пункта и промышленного предприятия.
22. Исходные данные для проектирования систем водоотведения. Расчетное население. Удельное водоотведение. Коэффициент неравномерности. Расчетные расходы сточных вод.
23. Назначение, состав (структура), принцип действия, основные понятия и классификация систем подъема людей и грузов.
24. Основные характеристики лифтов. Кинематические схемы лифтов.
25. Приемка подъемных платформ и лифтов в эксплуатацию.

26. Эскалаторы. Траволаторы. Основные параметры, размеры и нагрузки эскалаторов.

27. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем электроснабжения промышленного предприятия

28. Приемники электрической энергии их назначение, устройство и классификация.

29. Графики нагрузки, параметры электропотребления и расчетные коэффициенты

30. Распределение электроэнергии. Основные требования к электрической сети жилых зданий. Классификация электрических сетей по конструктивным признакам. Сети защитного заземления.

31. Назначение, состав (структура), принцип действия и классификация систем автоматизации управления инженерным оборудованием зданий.

32. Структурированная система мониторинга и управления инженерным оборудованием объекта

33. Принципы управления и исполнительные устройства систем автоматизации.

Основные направления энергосбережения. Оптимальное терморегулирование помещения.

9.2. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

9.3. Примерная тематика письменных работ (реферат, доклад и др.)

9.3.1 Перечень тем для круглого стола

1. Принцип работы системы теплоснабжения и отопления гостиницы
2. Принцип работы системы горячего водоснабжения
3. Принцип работы системы холодного водоснабжения гостиницы
4. Принцип работы системы канализации и очистка воды гостиницы
5. Принцип работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха в гостинице
6. Принцип работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха ресторана
7. Система «Умный дом»
8. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам мотеля
9. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам курортной гостиницы
10. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам гостиницы делового назначения
11. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам СПА-отеля

12. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам гостиницы спортивного назначения
13. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам базы отдыха
14. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам хостела
15. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам базе детского оздоровительного лагеря
16. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам для кемпингов
17. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам для экоотеля
18. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам для гостиницы туристско-экскурсионного назначения
19. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам для ресторана гостиницы
20. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам оздоровительного назначения
21. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам мини-гостиницы
22. Требования и рекомендации к зданиям и инженерным системам гостиницы с аквапарком.
23. Типы зданий для сервиса, особенности их расположения и эксплуатации.
24. Виды современных отопительных приборов, их предназначение, эксплуатация и техника безопасности.
25. Способы теплоснабжения ГРК загородного типа.
26. Особенности водоснабжения ГРК загородного типа.

9.3.2 Перечень тем докладов

1. Материалы и конструкции, обеспечивающие тепловую изоляцию наружных стен, применяемые при строительстве зданий.
2. Использование энергии солнца и ветра.
3. Программы для снижения расхода воды в гостинице.
4. Современные средства борьбы с протечками воды.
5. Использование газа при обеспечении зданий водой и теплом.
6. Бесконтактные смесители в сан.узлах.
7. Ресурсосбережение в системе канализации
8. Использование новых технологий в качестве топлива при обеспечении зданий водой и теплом.

9. Автоматизация процесса учета потребления электрической энергии.
10. Использование энергосберегающих осветительных приборов.
11. Использование датчиков и фотоэлементов в системе освещения.
12. Характеристика новых видов технологического оборудования для предприятий питания.
13. Характеристика новых видов прачечного оборудования.
14. Характеристика энергосберегающих видов уборочного оборудования.
15. Технологии ресурсосбережения в работе системы вентиляции и кондиционирования.
16. Технологии энерго- и ресурсосбережения в работе системы отопления.
17. Проектирование гостиниц: ресурсосберегающие мероприятия
18. Программы по сохранению окружающей среды в гостиницах.

9.4. Контрольные работы для обучающихся по очной и заочной формам обучения

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

10. Перечень основной и дополнительной литературы

10.1. Основная литература

1. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Уч. для средних проф.-техн. уч. заведений / В.А. Комков, С.И. Рощина, Н.С. Тимахова. -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013-288 с.
2. ГОСТы, СНИПы и СанПиНы, регламентирующие технологические процессы в инженерных системах предприятий (конкретные данные указанных документов даются в процессе проведения занятий).

10.2. Дополнительная литература

1. Варфоломеев Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов; Под общ.ред. Ю.М. Варфоломеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 249 с.
2. Калинин В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.
3. Калинин В. М. Оценка технического состояния зданий: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 268 с.
4. Жмаков Г. Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / Г.Н. Жмаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 237 с.
5. Рульнов А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / А.А. Рульнов, К.Ю. Евстафьев. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.

6. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 204 с.
7. Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.
8. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
9. Певной П. Современное здание. Инженерные системы. / М.: Инфра, 2006. – 82 с.
10. Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г. Водоснабжение и водоотведение: Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 472с.
11. Кульский Л.А., Накорчевская В.Ф. Химия воды: Физико-химические процессы обработки природных и сточных вод. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1983. - 240 с.

10.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

1. ГОСТы, СНИПы и СанПиНы, регламентирующие технологические процессы в инженерных системах предприятий (конкретные данные указанных документов даются в процессе проведения занятий).
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (в редакции, действующей на 01.09.2014 г.).
3. Федеральный закон от 8 августа 2001 г. N 128-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности" (в редакции, действующей на 01.09.2014 г.).

10.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт СГЮА <http://сгюа.рф>
2. Право.Ру – универсальный правовой портал <http://www.pravo.ru> (дата обращения: 20.04.2014).
3. European Commission. – Brussels <http://ec.europa.eu>. Еврокомиссия. Поиск информации для исследований. (дата обращения: 20.04.2014).
4. Российское образование: Федеральный портал <http://www.edu.ru> (дата обращения: 20.04.2014).
5. Электронная гуманитарная библиотека <http://www.gumfak.ru> (дата обращения: 20.04.2014).
6. TheFreeDictionary.com: энциклопедия <http://encyclopedia.thefreedictionary.com> (дата обращения: 20.04.2014).
7. Сайт ЭБС <http://znanium.com/>

11. Информационное и программное обеспечение

11.1. Программное обеспечение

1. Обучающие компьютерные программы и специализированные модули:
 - а. Система дистанционного обучения Moodle;Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:
 - Пакет MS Office 2007;
 - Бесплатный офисный пакет OpenOffice;
 - Графический редактор GIMP
 - Интернет-браузеры.

11.2. Информационно-справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс;
2. Библиотечная информационно-поисковая система Ирбис.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации обучающимся. При проведении лекций и семинаров используется аудитория, оборудованная проектором для отображения презентаций.

Для проведения семинаров и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные специальным оборудованием.