Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Энергоаудит гражданских и промышленных зданий»

Цель преподавания дисциплины

Изучение знаний в области строительства и эксплуатации зданий и их инженерного оборудования, методики проведения энергетического обследования. Формирование навыков применения знаний с целью рационального использования различных видов энергии, повышения эффективности использования энергетического оборудования.

Задачи изучения дисциплины

- овладение навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- овладение навыками принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- овладение навыками участия в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;
- овладение навыками осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.

ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Осуществляет контроль своевременного выполнения этапов научно-исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований

ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения

ОПК- 6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания

ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания

ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.3 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

Разделы дисциплины

1. Энергосбережение и энергоаудит
2. Приборный учет потребления энергоресурсов
3. Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования
4. Экономическая составляющая энергоаудита
5. Основы энергосервисной деятельности
6. Отчет по проведению энергетического обследования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета строительства и архитектуры
_____Е.Г.Пахомова
«29» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоаудит гражданских и промышленных зданий
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» мая 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 16 «28» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТГВ, к.т.н., доцент _____ Н.Е.Семичева

Разработчик программы к.т.н., доцент _____ Е.В. Умеренков

Согласовано на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 «29» 08 2019 г.

И.о. зав. кафедрой ПГС, к.т.н., доцент _____ К.О. Дубракова

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 03 2020., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 30.03.20г. протокол №9

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 28.06.21 г. № 15

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 03 2022., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 01.04.22 г. № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение

от 30.06.2023, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селиверстова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем от 28.06.2024 г., протокол № 14. 3

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селиверстова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем 4

от 30.06.2025, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем 4

от 30.06.2024 г., протокол № 16

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

1. Цель и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Изучение знаний в области строительства и эксплуатации зданий и их инженерного оборудования, методики проведения энергетического обследования. Формирование навыков применения знаний с целью рационального использования различных видов энергии, повышения эффективности использования энергетического оборудования.

1.2. Задачи дисциплины

-овладение навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- овладение навыками принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

- овладение навыками участия в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

- овладение навыками осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.	***Знать:*** проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. ***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта ***Владеть:*** навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения ***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения ***Владеть:***навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	***Знать:*** план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач ***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач
		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	***Знать:*** имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ***Владеть:*** навыкамиопределения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне сво-	***Знать:*** задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	контроля, способы решения задач ***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач ***Владеть:*** навыкамиоценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировки способов решения задач
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	***Знать:*** основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Уметь:*** описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Владеть:*** технологией сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	***Знать:*** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности ***Владеть:*** правилами решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-3.3 Осуществляет контроль своевременного выполнения этапов научно-исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований	***Знать:*** основные подходы внедрения результатов законченных разработок ***Уметь:***осуществлять контроль выполнения этапов научно-исследовательских работ ***Владеть:***навыками подготовки отчетов и публикаций по результатам исследований
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Знать:*** - методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ***Уметь:*** - применять методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ***Владеть:*** - методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		ОПК- 6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Знать:*** - методы выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями ***Уметь:*** - применять методы выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями ***Владеть:*** - методами выбора типовых проектных решений и технологи-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ческого оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Знать:*** - технологиювыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ***Уметь:*** - применять технологиювыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ***Владеть:*** - технологиейвыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:*** - методы определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Уметь:*** - применять методы определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Владеть:*** - методами определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.5 Определение базовых параметров тепловло-	***Знать:*** - методы определения базовых параметров теплового режима

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		го режима здания	здания ***Уметь:*** - применять методы определения базовых параметров теплового режима здания ***Владеть:*** **-** методами определения базовых параметров теплового режима здания
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:*** перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности ***Уметь:*** составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной	***Знать:*** перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ***Уметь:***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ***Владеть:*** Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
		ОПК-10.3 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:*** профильные объекты профессиональной деятельности ***Уметь:*** оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» входит в в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули»)) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01.Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	57.15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59.85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
Курсовой проект	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

3 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Энергосбережение и энергоаудит	Цели и задачи курса. Понятие энергетического аудита. Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Методология энергетического аудита. Оценка потребления энергоресурсов. Организация и проведение энергетического обследования. Составление энергобалансов. Методика сбора и анализа данных. Нормирование потребления энергоресурсов. Оценка потребления энергоресурсов. Расчет потребления воды. Расчет потребления тепловой энергии. Расчет потребления электрической энергии. Расчет потребления топлива: жидкого, твердого, газообразного, условного. Система энергоменеджмента объектов недвижимости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	Классификация приборов учета электроэнергии. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета тепловой энергии. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета воды. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета газообразного топлива. Особенности установки и использования
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита.Инструментальные обследования	Организация проведения инструментального обследования. Теплотехническое обследование ограждающих конструкций. Тепловизионное обследование. Обследование инженерных систем. Определение характеристик систем вентиляции. Электротехнические измерения. Оформление результатов инструментальных обследований
4	Экономическая составляющая энергоаудита	Методика разработки программ энергоресурсосбережения. Технико-экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий. Типовые мероприятия по повышению энергетической эффективности
5	Основы энергосервисной деятельности	Основы энергосервиса, правовые аспекты, организация. Технические и экономические критерии оценки результатов энергосервисной деятельности
6	Отчет по проведению энергетического обследования	Рекомендации по эффективному использованию энергии. Разработка энергетического паспорта. Особенности энергетического обследования отдельных зданий, строений, сооружений

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
1	Энергосбережение и энергоаудит	2	–	1, 2, 3	У-1-12 МУ-1	С – 14 Т – 22	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	2	–	4, 5	У-1-12 МУ-1	С – 8 Р – 8	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструмен-	4	–	6, 7, 8	У-1-12 МУ-1	С – 7 Т – 14	УК-2 ОПК-3 ОПК-6

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
	тальные обследования						ОПК-10
4	Экономическая составляющая энергоаудита	4	–	9, 10, 11	У-1-12 МУ-1	Р – 15 Т – 5	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
5	Основы энергосервисной деятельности	2	–		У-1-12 МУ-1	С – 16	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
6	Отчет по проведению энергетического обследования	4	–	12, 13, 14, 15	У-1-12 МУ-1	С – 9 Т – 11	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Нормативная база энергосбережения. Программы энергосбережения	2
2	Энергоаудит и энергетическая паспортизация	2
3	Энергобалансы потребителей энергоресурсов и основные направления энергосбережения	2
4	Приборный учет энергии	2
5	Особенности проведения энергетических обследований систем электроснабжения и электропотребления	4
6	Система электроснабжения здания	2
7	Технологическое электропотребление. Электропотребление в осветительных установках	2
8	Нормирование потребления электроэнергии	2
9	Схемы теплоснабжения	2
10	Нормирование потребления тепловой энергии, водопотребления	2
11	Системы обеспечения микроклимата	2
12	Потребление тепловой энергии инженерными системами	4
13	Мероприятия по энергосбережению	4
14	Системы водоснабжения и канализации	2

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
15	Тепловая защита зданий	4
	ИТОГО	38

4.2 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Энергосбережение и энергоаудит	2 неделя	6
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	5 неделя	6
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования	7 неделя	12
4	Экономическая составляющая энергоаудита	9 неделя	12
5	Основы энергосервисной деятельности	10 неделя	4
6	Отчет по проведению энергетического обследования	19 неделя	19,85
	ИТОГО		59,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплиныстуденты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- путем разработки заданий для самостоятельной работы;

- путем разработки вопросов к зачету;

- путем разработки вопросов к экзамену;

- путем разработки методических указаний к выполнению практических занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм про-ведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специя-листами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час.
1	Энергосбережение и энергоаудит, лекция	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентацией	2
2	Экономическая составляющая энергоаудита, лекция	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентацией	2
3	Энергобалансы потребителей энергоресурсов и основные направления энергосбережения, практическое занятие	Изучение энергобалансов здания на основе отчетов об использовании энергоресурсов	2
4	Особенности проведения энергетических обследований систем электроснабжения и электропотребления, теплоиспользующих систем, систем водоснабжения, практическое занятие	Прямое взаимодействие обучающихся с системой электропотребления здания	2
	ИТОГО		8

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами ООО «Квадр» – компании по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в строительстве, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, и др.);

личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоенияосновной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули)и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
УК-2 Способен определять кругзадач в рамках поставленнойцели и выбирать оптимальныеспособы их решения, исходя издействующих правовых норм,имеющихся ресурсов иограничений	Основы организации производства Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело Производственная технологическая практика Производственная исполнительская практика		Производственная преддипломная практика
ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Информационные технологии Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Механика жидкости и газа	Основы водоснабжения и водоотведения Строительные материалы Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Основы строительных конструкций Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Учебно-изыскательская практика Учебно-ознакомительная практика	
ОПК-6 - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программ-	Теоретическая механика Основы геотехники Основы технической механики	Основы электротехники и электроснабжения Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы архитектуры зданий Технологические процессы в строительстве Экономика отрасли Основы строительных конструкций	Производственная проектная практика

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули)и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
ных комплексов		Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело	
ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений Основы организации производства Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Учебная ознакомительная практика		

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
УК2-Способен определять	УК-2.1 Форму-	***Знать::***некоторые проблемы,	***Знать::***проблемы, решение ко-	***Знать::***проблемы, решение ко-

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	лирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	решение которых напрямую связано с достижением цели проекта.	торых напрямую связано с достижением цели проекта.	торых напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
		Уметь:формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта фрагментарно	***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
		Владеть: ***:***некоторыминавыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта	***Владеть: :***навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта	***Владеть: :***навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения фрагментарно	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения в полном объеме
		Уметь:определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения фрагментарно	***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения в полном объеме
		Владеть: некоторыминавыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	***Владеть:*** навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	***Владеть:*** навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решенияв полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач фрагментарно	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач в полном объеме
		Уметь:анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач фрагментарно	***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задачв полном объеме
		Владеть:некоторыминавыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задачв полном объеме
	УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы фрагментарно	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в полном объеме
		Уметь:определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы фрагментарно	***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, дей-	***Владеть:*** навыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих	***Владеть:*** навыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		ствующих правовых норм	правовых норм	правовых норм в полном объеме
	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, способы решения задач фрагментарно	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с за-планированными результатами контроля, способы решения задач	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с за-планированными результатами контроля, способы решения задач в полном объеме
		Уметь:оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач фрагментарно	***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач	***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач в полном объеме
		Владеть: некоторыми навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировки способов решения задач	***Владеть:*** навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировки способов решения задач	***Владеть:*** навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировки способов решения задач в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК 3/начальный	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	***Знать:*** некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Знать:** основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Знать:**основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в полном объеме
		Уметь:описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиифрагментарно	**Уметь:**описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Уметь:**описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиив полном объеме
		Владеть:некоторыми технологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Владеть:**основнымитехнологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Владеть:**основнымитехнологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиив полном объеме
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи	**Знать:**некоторые методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;	**Знать:**основные методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;	**Знать:**основные методы или методики решения задачи профессиональной деятельности в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	профессиональной деятельности	**Уметь:** решать некоторые задачи профессиональной деятельности	**Уметь:** решать основные задачи профессиональной деятельности	**Уметь:** решать основные задачи профессиональной деятельности в полном объеме
		Владеть:некоторыми правилами решения задач профессиональной деятельности;	**Владеть:**основнымиправилами решения задач профессиональной деятельности;	**Владеть:**основнымиправилами решения задач профессиональной деятельности; в полном объеме
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	**Знать:**некоторые методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Знать:**основные методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Знать:**основные методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий в полном объеме
		Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий фрагментарно	**Уметь:** выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий	**Уметь:** выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий в полном объеме
		Владеть: некоторыми методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Владеть:** основнымиметодами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Владеть:** основнымиметодами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий в полном объеме.

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-6 /основной/	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**некоторыеметоды выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**основныеметоды выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**основныеметоды выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Уметь:использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения фрагментарно	***Уметь:***использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Уметь:***использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечениявфрагментарно	***Владеть:*** методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Владеть:*** методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
	ОПК- 6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных	**Знать:**некоторыеметоды выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Знать:**основныеметоды выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Знать:**основные методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиямив полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Уметь:***использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями фрагментарно	***Уметь:***использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями и вентиляции	***Уметь:***использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями в полном объеме
		Владеть:методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиямифрагментарно	***Владеть:*** методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Владеть:*** методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями в полном объеме
	ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизне-	***Знать:***технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияфрагментарно	***Знать:*** технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Знать:*** технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	обеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования фрагментарно	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияв полном объеме
		Владеть:технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияфрагментарно	***Владеть:*** технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Владеть:*** технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в полном объеме
	ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданияфрагментарно	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
		Уметь:использовать технологию определения основных параметров инженерных	***Уметь:***использовать технологию определения основных параметров инженерных	***Уметь:***использовать технологию определения основных параметров инженерных

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	систем жизнеобеспечения	систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Владеть:***технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Владеть:***технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
	ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания	***Знать:***технологию определениябазовыхпараметров инженерных систем жизнеобеспечения зданияфрагментарно	***Знать:***технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
		Уметь:использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Уметь:***использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения	***Уметь:***использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Владеть:***технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Владеть:***технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности фрагментарно	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Уметь:составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности фрагментарно	***Уметь:***составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Уметь:***составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** основными навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности фрагментарно	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
		Уметь:составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности фрагментарно	***Уметь:***составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Уметь:***составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
		Владеть:некоторыми навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безо-	***Владеть:***навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в про-	***Владеть:***основными навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безо-

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		пасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	цессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	пасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
	ОПК-10.3 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***некоторые профильные объекты профессиональной деятельности	***Владеть:***Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Владеть:***Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
		Уметь:оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельностифрагментарно	***Уметь:***оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Уметь:***оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональнойобразовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценива-ния
				Наименование	№№ заданий	
1	Энергосбережение и энергоаудит	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция, Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-22 1-14	Согласно таблице 7.2
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	темы рефератов вопросы для собеседования	1-8 1-8	Согласно таблице 7.2
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-14 1-7	Согласно таблице 7.2
4	Экономическая составляющая энергоаудита	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	темы рефератов БТЗ вопросы для собеседования	1-15 1-5	Согласно таблице 7.2
5	Основы энергосервисной деятельности	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция СРС	вопросы для собеседования	1-16	Согласно таблице 7.2
6	Отчет по проведению энергетического обследования	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-9 51-60	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 1 «Энергосбережение и энергоаудит».

Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?
1) Закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.
2) Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
3) Закон «О нормах потребления электроэнергии».
4) Закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

Тест по разделу (теме) 3 «Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования».

Для выявления количества потерь теплоты через ограждающую конструкцию здания используют:

1) Контактный термометр.
2) Термоанемометр.
3) Тепловизор.
4) Мультиметр.

Тест по разделу (теме) 4 «Экономическая составляющая энергоаудита».

Контроль энергопотребления и оперативное планирование относятся к:

1) Беззатратным мероприятиям.
2) Низкозатратным мероприятиям.
3) Высокозатратным мероприятиям.
4) Сверхзатратным мероприятиям.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 5 «Основы энергосервисной деятельности».

1) Инвестиционное проектирование в энергосервисной деятельности.
2) Оценка нематериальных активов – изобретений, ноу-хау, схемы организации производства и финансирования и т.п.
3) Сбор, подготовка и анализ исходных данных для обоснования инвестиционных предложений и разработки бизнес-плана.
4) Деятельность, направленная на установление в отношении объектов недвижимости оценки рыночной или иной стоимости.

Темы рефератов по разделу (теме) 4 «Экономическая составляющая энергоаудита».

1. Описание федерального закона, регулирующего осуществление мероприятий по энергоаудиту и энергосбережению.
2. Назначение энергетического паспорта промышленного объекта.
3. Структура энергетического паспорта, порядок составления.
4. Параметры оценки энергетической эффективности объекта.
5. Правила анализа параметров энергетической эффективности.
6. Виды энергетического обследования.
7. Порядок подготовки и проведения энергетического обследования.
8. Принципы стандартизации энергосбережения.
9. Особенности энергетического обследования ТЭС.
10. Особенности энергетического обследования тепловых сетей.
12. Системный подход в управлении энергосбережением.
13. Методика составления программы энергоаудита.
14. Энергоаудит: сущность и содержание.
15. Нормативно-методическая основа энергоаудита.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в

равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,

- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровеньсформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Градусосутки отопительного периода это -….

Задание в открытой форме:

Какая температура является расчетной при проектировании систем отопления?

А). Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92

Б). Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98

В). Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92

Г). Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98

Д). Средняя температура отопительного периода

Компетентностно-ориентированная задача:

Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции в сухом состоянии, при эксплуатации в условиях А?

А) Уменьшится значимо

Б) Увеличится значимо

В) Не изменится

Г) Уменьшится не значимо

Д) Увеличится не значимоПолностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.– Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания
Практическое занятие №1 (Нормативная база энергосбережения. Программы энергосбережения)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №2 (Энергоаудит и энергетическая паспортизация)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №3 (Энергобалансы потребителей энергоресурсов и основные направления энергосбережения)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №4 (Приборный учет энергии)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №5 (Особенности проведения энергетических обследований систем электроснабжения и электропотребления)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №6 (Система электроснабжения здания)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №7 (Технологическое электропотребление. Электропотребление в осветительных установках)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №8 (Нормирование потребления электроэнергии)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №9 (Схемы теплоснабжения)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №10 (Нормирование потребления тепловой энергии, водопотребления)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %

Таблица 7.4.– Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания
Практическое занятие №11 (Системы обеспечения микроклимата)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №12 (Потребление тепловой энергии инженерными системами)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №13 (Мероприятия по энергосбережению)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №14 (Системы водоснабжения и канализации)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
Практическое занятие №15 (Тепловая защита зданий)	1	Поставленная задача выполненана50 %	2	Поставленная задача выполнена-на 100 %
СРС	9		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен:	0		36	
Итого:	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,

-задание в открытой форме – 2 балла,

-- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Текст] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

2. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

3. Умеренкова, Элина Владимировна. Инженерное оборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; Н. Е.Семичева, А. Д. Соловьев, ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 185 с.

4. Сибикин, М. Ю. Технология энергосбережения [Текст] : учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Москва; Берлин :Директ-Медиа, 2014 – 352 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

5. Горлов, А. Н. Управление энергосбережением и энергопотерями в отраслях экономики [Текст] : учебное пособие / А. Н. Горлов ; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : ЮЗГУ, 2016. – 97 с.

6. Григорьева, О. К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Григорьева, А. А. Францева, Ю. В. Овчинников. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 258 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

7. Кувшинов, Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст] : монография / Ю. Я. Кувшинов. – Москва : АСВ, 2010. – 320 с.

8. Еремкин, А. И. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] : учебное пособие / А. И. Еремкин [и др.]. – Москва : АСВ, 2008. – 184 с.

9. Лисиенко, В. Г. Хрестоматия энергосбережения [Текст] : справочник : в 2 кн. / под ред. В. Г. Лисиенко. – Москва : Теплотехник, 2005 – . – КН. 2. – 768 с.

10. Королева, Т. И. Экономическое обоснование оптимизации теплового режима здания [Текст] :учеб.пособие / Т. И. Королева. – Москва : АСВ, 2001. – 144 с.

11. Еремкин, А. И. Тепловой режим зданий [Текст] : учеб. пособие для студ. Вуз. / А. И. Еремкин, Т. И. Королева. – Москва: АСВ, 2003. – 367 с.

12. Данилов, О. Л. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов [Текст] / О. Л. Данилов [и др.]. – Москва : ЗАО «Технопромстрой», 2008. – 668 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Энергоаудит: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления подготовки 08.03.01, 08.04.01, 13.03.01, 13.03.01 / Юго- Зап. гос. ун-т; сост. Е.В. Умеренков , Э.В. Умеренкова. Курск, 2023. 74 с.: табл. 3. , ил.12, прилож. 1. Библиогр.: с.74.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Жилищное и коммунальное хозяйство
2. Жилищное строительство
3. Инженер
4. Инновации
5. История науки и техники
6. Научные и технические библиотеки (Сборник)
7. Промышленная энергетика
8. Экология и промышленность России.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для усвоения дисциплины

1. http://www.edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
2. http//e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Лань»
3. http://biblioclub.ru– Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. http://www.consultant.ru– Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания по усвоению дисциплины для обучающихся

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» являются практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Аудиторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий»– закрепить теоретические знания, полученные в процессе аудиторных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры GoogleChrome, InternetExplorer, программы Microsoftoffice, Операционная система Windows Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществлен образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий инфраструктурных теплоэнергетических систем газоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Тепловентилятор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТГЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ETI2001,
6. Тепловентилятор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAYMT4U,
8. Установка для изучения теплоотдачи при течении жидкости в трубе,
9. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
10. Секундомер 538,
11. Лабораторная установка по отоплению (20902,12),
12. Измеритель влажности и температуры ETI 8711,
13. Приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт,
14. Манометр,
15. Термометр СП-2-100/103,
16. Гигрометр ВИТ-10+25,
17. Термометр технический ТТП 100/103,
18. ТепловизорIrisys 1011.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изме-нения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, прово-дившего изменения
	изме-ненных	заме-ненных	анну-ли-рован-ных	новых			
1	14	–	–	–	1	28.06.21	Протокол 13 заседания кафедры ТГВ от 28.06.21
2	11, 12, 35	–	–	–	3	30.06.2023	Протокол 14 заседания кафедры ТГВ от 30.06.2023
3	2, 37	–	–	–	2	27.11.23	Приказ 1801 от 27.11.23 уч. мастер. ИТС
4	2, 37	–	–	–	2	01.04.25	Приказ 119 от 04.02.25 уч. мастер. ИТС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета строительства и архитектуры
_____Е.Г. Пахомова
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоаудит гражданских и промышленных зданий
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021г.).

Рабочая программа дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № «31» 08 2021 г. 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.
Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Е.В. Умеренков
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 «31» 08 2021 г.

Зав. кафедрой ПГС _____ Дубракова К.О.

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 01.07.22 № 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола).

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023, на заседании кафедры теплогазоводоснабжения от 30.06.2023.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)
протокол № 14

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2024г., на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)
протокол № 14 от 28.05.24

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол № 14 от 30.06.2023г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол № 16 от 30.06.2024г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №_____ «___»_____20___г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №_____ «___»_____20___г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Изучение знаний в области строительства и эксплуатации зданий и их инженерного оборудования, методики проведения энергетического обследования. Формирование навыков применения знаний с целью рационального использования различных видов энергии, повышения эффективности использования энергетического оборудования.

1.2. Задачи дисциплины

-овладение навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- овладение навыками принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

- овладение навыками участия в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

- овладение навыками осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.	***Знать:*** проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. ***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта ***Владеть:*** навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения ***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения ***Владеть:***навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	***Знать:*** план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач ***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач
		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	***Знать:*** имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ***Владеть:*** навыкамиопределения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне сво-	***Знать:*** задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	контроля, способы решения задач ***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач ***Владеть:*** навыкамиоценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировки способов решения задач
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	***Знать:*** основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Уметь:*** описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Владеть:*** технологией сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	***Знать:*** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности ***Владеть:*** правилами решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-3.3 Осуществляет контроль своевременного выполнения этапов научно-исследовательских работ, подготовку отчетов и публикаций по результатам исследований	***Знать:*** основные подходы внедрения результатов законченных разработок ***Уметь:***осуществлять контроль выполнения этапов научно-исследовательских работ ***Владеть:***навыками подготовки отчетов и публикаций по результатам исследований
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Знать:*** - методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ***Уметь:*** - применять методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ***Владеть:*** - методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		ОПК- 6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Знать:*** - методы выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями ***Уметь:*** - применять методы выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями ***Владеть:*** - методами выбора типовых проектных решений и технологи-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ческого оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Знать:*** - технологиювыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ***Уметь:*** - применять технологиювыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ***Владеть:*** - технологиейвыполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:*** - методы определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Уметь:*** - применять методы определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Владеть:*** - методами определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.5 Определение базовых параметров тепловo-	***Знать:*** - методы определения базовых параметров теплового режима

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		го режима здания	здания ***Уметь:*** - применять методы определения базовых параметров теплового режима здания ***Владеть:*** **-** методами определения базовых параметров теплового режима здания
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:*** перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности ***Уметь:*** составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной	***Знать:*** перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ***Уметь:***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ***Владеть:*** Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
		ОПК-10.3 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:*** профильные объекты профессиональной деятельности ***Уметь:*** оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности ***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» входит в в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули»)) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01.Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4зачетных единицы (з.е.), 144академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	17.15
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108.85
Контроль (подготовка к экзамену)	18
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
Курсовой проект	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

3 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Энергосбережение и энергоаудит	Цели и задачи курса. Понятие энергетического аудита. Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Методология энергетического аудита. Оценка потребления энергоресурсов. Организация и проведение энергетического обследования. Составление энергобалансов. Методика сбора и анализа данных. Нормирование потребления энергоресурсов. Оценка потребления энергоресурсов. Расчет потребления воды. Расчет потребления тепловой энергии. Расчет потребления электрической энергии. Расчет потребления топлива: жидкого, твердого, газообразного, условного. Система энергоменеджмента объектов недвижимости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	Классификация приборов учета электроэнергии. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета тепловой энергии. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета воды. Особенности установки и использования. Классификация приборов учета газообразного топлива. Особенности установки и использования
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита.Инструментальные обследования	Организация проведения инструментального обследования. Теплотехническое обследование ограждающих конструкций. Тепловизионное обследование. Обследование инженерных систем. Определение характеристик систем вентиляции. Электротехнические измерения. Оформление результатов инструментальных обследований
4	Экономическая составляющая энергоаудита	Методика разработки программ энергоресурсосбережения. Технико-экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий. Типовые мероприятия по повышению энергетической эффективности
5	Основы энергосервисной деятельности	Основы энергосервиса, правовые аспекты, организация. Технические и экономические критерии оценки результатов энергосервисной деятельности
6	Отчет по проведению энергетического обследования	Рекомендации по эффективному использованию энергии. Разработка энергетического паспорта. Особенности энергетического обследования отдельных зданий, строений, сооружений

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
1	Энергосбережение и энергоаудит	1	–	1, 2	У-1-12 МУ-1	С – 14 Т – 22	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	1	–	-	У-1-12 МУ-1	С – 8 Р – 8	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования	1	–	1	У-1-12 МУ-1	С – 7 Т – 14	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ практ.			
4	Экономическая составляющая энергоаудита	1	–	-	У-1-12 МУ-1	Р – 15 Т – 5	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
5	Основы энергосервисной деятельности	1	–		У-1-12 МУ-1	С – 16	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10
6	Отчет по проведению энергетического обследования	1	–	1	У-1-12 МУ-1	С – 9 Т – 11	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Энергоаудит и энергетическая паспортизация	6
2	Тепловая защита зданий	4
	ИТОГО	10

4.2 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Энергосбережение и энергоаудит	2 неделя	20
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	5 неделя	22
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования	7 неделя	20
4	Экономическая составляющая энергоаудита	9 неделя	20
5	Основы энергосервисной деятельности	10 неделя	20
6	Отчет по проведению энергетического обследования	19 неделя	6,85

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
	ИТОГО		108,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплиныстуденты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- путем разработки заданий для самостоятельной работы;
- путем разработки вопросов к зачету;
- путем разработки вопросов к экзамену;
- путем разработки методических указаний к выполнению практических занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

6.1Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных компетенций обучающихся. . В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами ООО «Квадра» – компании по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в строительстве, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час.
1	Энергоаудит и энергетическая паспортизация	Изучение энергобалансов здания на основе отчетов об использовании энергоресурсов	4
2	Тепловая защита зданий	Прямое взаимодействие обучающихся с системой теплопотребления здания	6
	ИТОГО		10

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули)и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
УК-2 Способен определять кругзадач в рамках поставленнойцели и выбирать оптимальныеспособы их решения, исходя издействующих правовых норм,имеющихся ресурсов иограничений	Основы организации производства Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело Производственная технологическая практика Производственная исполнительская практика		Производственная преддипломная практика
ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Информационные технологии Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Механика жидкости и газа	Основы водоснабжения и водоотведения Строительные материалы Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Основы строительных конструкций Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Учебно-изыскательская практика Учебно-ознакомительная практика	
ОПК-6 - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программ-	Теоретическая механика Основы геотехники Основы технической механики	Основы электротехники и электроснабжения Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы архитектуры зданий Технологические процессы в строительстве Экономика отрасли Основы строительных конструкций	Производственная проектная практика

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции и дисциплины (модули)и практики, при изучении/прохождении которых формируется компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
ных комплексов		Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело	
ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений Основы организации производства Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Учебная ознакомительная практика		

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
УК2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	***Знать::*** некоторые проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта.	***Знать::*** проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта.	***Знать::*** проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
		Уметь:формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта фрагментарно	***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	***Уметь:***формулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
		Владеть: : некоторыминавыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта	***Владеть: :*** навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта	***Владеть: :*** навыками формулировки проблем, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта в полном объеме
	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые резуль-	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения фрагментарно	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	***Знать:*** связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения в полном объеме
		Уметь:определять связи между поставленными задачами и	***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и	***Уметь:***определять связи между поставленными задачами и

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	таты их решения.	ожидаемые результаты их решения фрагментарно	ожидаемые результаты их решения	ожидаемые результаты их решения в полном объеме
		Владеть: некоторыминавыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	***Владеть:*** навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	***Владеть:*** навыкамиопределения связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решенияв полном объеме
	УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач фрагментарно	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Знать:***план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач в полном объеме
		Уметь:анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач фрагментарно	***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Уметь:***анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задачв полном объеме
		Владеть:некоторыминавыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	***Владеть:*** навыками анализа плана-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задачв полном объеме
	УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы фрагментарно	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	***Знать:***имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы фрагментарно	***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	***Уметь:***определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	***Владеть:*** навыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	***Владеть:*** навыками определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в полном объеме
	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, способы решения задач фрагментарно	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с за-планированными результатами контроля, способы решения задач	***Знать:***задачи в зоне своей ответственности в соответствии с за-планированными результатами контроля, способы решения задач в полном объеме
		Уметь:оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач фрагментарно	***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач	***Уметь:***оценивать решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректировать способы решения задач в полном объеме
		Владеть: некоторыми навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными резуль-	***Владеть:*** навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами кон-	***Владеть:*** навыками оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами кон-

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		татами контроля, корректировки способов решения задач	троля, корректировки способов решения задач	троля, корректировки способов решения задач в полном объеме
ОПК 3/начальный	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	***Знать:*** некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Знать:** основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Знать:**основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в полном объеме
		Уметь:описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиифрагментарно	**Уметь:**описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Уметь:**описывать сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиив полном объеме
		Владеть:некоторыми технологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Владеть:**основнымитехнологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	**Владеть:**основнымитехнологиями сбора сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологиив полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:**некоторые методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;	**Знать:**основные методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;	**Знать:**основные методы или методики решения задачи профессиональной деятельности в полном объеме
		Уметь: решать некоторые задачи профессиональной деятельности	**Уметь:** решать основные задачи профессиональной деятельности	**Уметь:** решать основные задачи профессиональной деятельности в полном объеме
		Владеть:некоторыми правилами решения задач профессиональной деятельности;	**Владеть:**основнымиправилами решения задач профессиональной деятельности;	**Владеть:**основнымиправилами решения задач профессиональной деятельности; в полном объеме
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	**Знать:**некоторые методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Знать:**основные методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Знать:**основные методики выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий в полном объеме
		Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий фрагментарно	**Уметь:** выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий	**Уметь:** выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Владеть: некоторыми методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Владеть:** основнымиметодами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	**Владеть:** основнымиметодами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий в полном объеме.
ОПК-6 /основной/	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**некоторые методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**основные методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать:**основные методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Уметь:использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения фрагментарно	***Уметь:*** использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Уметь:*** использовать методы выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечениявфрагментарно	***Владеть:*** методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	***Владеть:*** методами выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
	ОПК- 6.2 Выбирает типовые проектные	**Знать:**некоторые методы выбора типовых проектных решений и технологическое	**Знать:**основные методы выбора типовых проектных решений и технологическое	**Знать:**основные методы выбора типовых проектных решений и технологическое

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиямив полном объеме
		Уметь:использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями фрагментарно	***Уметь:*** использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями и вентиляции	***Уметь:*** использовать методы выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями в полном объеме
		Владеть:методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиямифрагментарно	***Владеть:*** методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Владеть:*** методами выбора типовых проектных решений и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями в полном объеме
	ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизне-	***Знать:***технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияфрагментарно	***Знать:*** технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Знать:*** технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	обеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования фрагментарно	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Уметь:***использовать технологию выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияв полном объеме
		Владеть:технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектированияфрагментарно	***Владеть:*** технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Владеть:*** технологией выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в полном объеме
	ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданияфрагментарно	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
		Уметь:использовать технологию определения основных параметров инженерных	***Уметь:***использовать технологию определения основных параметров инженерных	***Уметь:***использовать технологию определения основных параметров инженерных

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	систем жизнеобеспечения	систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Владеть:***технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Владеть:***технологиями определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
	ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания	***Знать:***технологию определениябазовыхпараметров инженерных систем жизнеобеспечения зданияфрагментарно	***Знать:***технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Знать:***технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме
		Уметь:использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Уметь:***использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения	***Уметь:***использовать технологию определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения в полном объеме
		Владеть:технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания фрагментарно	***Владеть:***технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	***Владеть:***технологиями определения базовых параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания в полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности фрагментарно	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Уметь:составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности фрагментарно	***Уметь:***составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Уметь:***составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** основными навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности фрагментарно	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Знать:***перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
		Уметь:составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности фрагментарно	***Уметь:***составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Уметь:***составлятьперечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
		Владеть:некоторыми навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безо-	***Владеть:***навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в про-	***Владеть:***основными навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безо-

Таблица 7.2 – Описание показателей, критериев, шкал оценивания

Код компетенции / *этап*	Показатели оценивания компетенции(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		пасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	цессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	пасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасностив полном объеме
	ОПК-10.3 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Знать:***некоторые профильные объекты профессиональной деятельности	***Владеть:***Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	***Владеть:***Навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
		Уметь:оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельностифрагментарно	***Уметь:***оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	***Уметь:***оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме
		Владеть: некоторыминавыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	***Владеть:*** навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельностив полном объеме

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональнойобразовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценива-ния
				Наименование	№№ заданий	
1	Энергосбережение и энергоаудит	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция, Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-22 1-14	Согласно таблице 7.2
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция СРС	темы рефератов вопросы для собеседования	1-8 1-8	Согласно таблице 7.2
3	Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-14 1-7	Согласно таблице 7.2
4	Экономическая составляющая энергоаудита	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция СРС	темы рефератов БТЗ вопросы для собеседования	1-15 1-5	Согласно таблице 7.2
5	Основы энергосервисной деятельности	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция СРС	вопросы для собеседования	1-16	Согласно таблице 7.2
6	Отчет по проведению энергетического обследования	УК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-10	Лекция Практическое занятие СРС	БТЗ вопросы для собеседования	1-9 51-60	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 1 «Энергосбережение и энергоаудит».

Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?
1) Закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.
2) Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
3) Закон «О нормах потребления электроэнергии».
4) Закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

Тест по разделу (теме) 3 «Инструментальное обеспечение проведения энергетического аудита. Инструментальные обследования».

Для выявления количества потерь теплоты через ограждающую конструкцию здания используют:

1) Контактный термометр.
2) Термоанемометр.
3) Тепловизор.
4) Мультиметр.

Тест по разделу (теме) 4 «Экономическая составляющая энергоаудита».

Контроль энергопотребления и оперативное планирование относятся к:

1) Беззатратным мероприятиям.
2) Низкозатратным мероприятиям.
3) Высокозатратным мероприятиям.
4) Сверхзатратным мероприятиям.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 5 «Основы энергосервисной деятельности».

1) Инвестиционное проектирование в энергосервисной деятельности.
2) Оценка нематериальных активов – изобретений, ноу-хау, схемы организации производства и финансирования и т.п.
3) Сбор, подготовка и анализ исходных данных для обоснования инвестиционных предложений и разработки бизнес-плана.
4) Деятельность, направленная на установление в отношении объектов недвижимости оценки рыночной или иной стоимости.

Темы рефератов по разделу (теме) 4 «Экономическая составляющая энергоаудита».

1. Описание федерального закона, регулирующего осуществление мероприятий по энергоаудиту и энергосбережению.
2. Назначение энергетического паспорта промышленного объекта.
3. Структура энергетического паспорта, порядок составления.
4. Параметры оценки энергетической эффективности объекта.
5. Правила анализа параметров энергетической эффективности.
6. Виды энергетического обследования.
7. Порядок подготовки и проведения энергетического обследования.
8. Принципы стандартизации энергосбережения.
9. Особенности энергетического обследования ТЭС.
10. Особенности энергетического обследования тепловых сетей.
12. Системный подход в управлении энергосбережением.
13. Методика составления программы энергоаудита.
14. Энергоаудит: сущность и содержание.
15. Нормативно-методическая основа энергоаудита.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в

равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,

- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровеньсформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Градусосутки отопительного периода это -….

Задание в открытой форме:

Какая температура является расчетной при проектировании систем отопления?

А). Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92

Б). Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98

В). Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92

Г). Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98

Д). Средняя температура отопительного периода

Компетентностно-ориентированная задача:

Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции в сухом состоянии, при эксплуатации в условиях А?

А) Уменьшится значимо

Б) Увеличится значимо

В) Не изменится

Г) Уменьшится не значимо

Д) Увеличится не значимоПолностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.– Порядок начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечания	Балл	Примечания
Практическое занятие №1 (Энергоаудит и энергетическая паспортизация)	1	Поставленная задача выполненана 50 %	9	Поставленная задача выполнена 100 %
Практическое занятие №2 (Тепловая защита зданий)	1	Поставленная задача выполненана 50 %	9	Поставленная задача выполнена 100 %
СРС	9		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен:	0		36	
Итого:	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,

-задание в открытой форме – 2 балла,

-- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Текст] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

2. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с.

3. Умеренкова, Элина Владимировна. Инженерное оборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; Н.Е.Семичева, А.Д. Соловьев, ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 185 с.

4. Сибикин, М. Ю. Технология энергосбережения [Текст] : учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014 – 352 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968

5. Горлов, А. Н. Управление энергосбережением и энергопотерями в отраслях экономики [Текст] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлениям 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", магистерская программа "Менеджмент в электроэнергетике", 38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (уровень магистратуры), 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (уровень бакалавриата)] / А. Н. Горлов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 97 с.

6. Григорьева, О. К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Григорьева, А. А. Францева, Ю. В. Овчинников. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 258 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027

8.2 Дополнительная учебная литература

7. Кувшинов, Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст] : монография / Ю. Я. Кувшинов. – Москва : АСВ, 2010. – 320 с.

8. Еремкин, А. И. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] : учебное пособие / А. И. Еремкин [и др.]. – Москва : АСВ, 2008. – 184 с.

9. Лисиенко, В. Г. Хрестоматия энергосбережения [Текст] : справочник : в 2 кн. / под ред. В. Г. Лисиенко. – Москва : Теплотехник, 2005 – . – КН. 2. – 768 с.

10. Королева, Т. И. Экономическое обоснование оптимизации теплового режима здания [Текст] :учеб.пособие / Т. И. Королева. – Москва : АСВ, 2001. – 144 с.

11. Еремкин, А. И. Тепловой режим зданий [Текст] :учеб. пособие для студ. вуз. / А. И. Еремкин, Т. И. Королева. – Москва: АСВ, 2003. – 367 с.

12. Данилов, О. Л. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов [Текст] / О. Л. Данилов [и др.]. – Москва : ЗАО «Технопромстрой», 2008. – 668 с.

8.3 Перечень методических указаний

1 **Энергоаудит:** методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01, 08.04.01, 13.03.01, 13.04.01 /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.В. Умеренков, Э.В. Умеренкова. Курск, 2023. 74 с.: табл. 3. , ил.12, прилож. 1. Библиогр.: с. 74.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Жилищное и коммунальное хозяйство
2. Жилищное строительство
3. Инженер
4. Инновации
5. История науки и техники
6. Научные и технические библиотеки (Сборник)
7. Промышленная энергетика
8. Экология и промышленность России.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для усвоения дисциплины

1. http://www.edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
2. http//e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Лань»
3. http://biblioclub.ru– Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. http://www.consultant.ru– Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания по усвоению дисциплины для обучающихся

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины«Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» являются практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Аудиторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных вучебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатамтестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также порезультатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Энергоаудит гражданских и про-

мышленных зданий»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Энергоаудит гражданских и промышленных зданий»– закрепить теоретические знания, полученные в процессе аудиторных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры GoogleChrome, InternetExplorer, программы Microsoftoffice, Операционная система Windows Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий .инфраструктурных теплоэнергетических систем газоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Тепловентилятор «Тропик» ТПЦ-5,
3. Термогигрометр ТГЦ-1У,
4. Анемометр АП-1,
5. Цифровой термометр ETI2001,
6. Тепловентилятор «Пушка» ЭТВ-3/220 (4905),
7. Инфракрасный электронный термометр RAYMT4U,
8. Установка для изучения теплоотдачи при течении жидкости в трубе,
9. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
10. Секундомер 538,
11. Лабораторная установка по отоплению (20902,12),
12. Измеритель влажности и температуры ETI 8711,
13. Приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт,
14. Манометр,
15. Термометр СП-2-100/103,

16. Гигрометр ВИТ-10+25,
17. Термометр технический ТТП 100/103,
18. ТепловизорIrisys 1011.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	11, 12, 34	-	-	-	3	30.06.23	Протокол № 14 заседания кафедры от 30.06.2023
2	2, 36	-	-	-	2	27.11.23	Приказ 1801 от 27.11.2023г уч. мастер. ИЭС
3	2, 36	-	-	-	2	01.04.2025	Приказ № 119 от 04.02.2025 уч. мастер. ИТС