

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.Е. Жидков

09 2019 г.

**МОДУЛЬ 1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И  
В ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Методическое и техническое обеспечение аудита  
энергоресурсов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Технический сервис

Учебный план

vd4303015-19-ЭОнаПиО.plx

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях

Форма обучения

очно-заочная

Часов по учебному плану

16

в том числе:

аудиторные занятия

2

самостоятельная работа

14

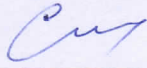
**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	14	14	14	14
Итого	16	16	16	16

Программу составил(и):

нет, ст.преподаватель, Шейченко Ю.И. 

Рецензент(ы):

нет, Технический директор ООО «Экопром», Ермолов Иван Петрович. 

нет, Начальник производства ООО «Экопром», Маршалкин Максим Петрович. 

Рабочая программа дисциплины

**Методическое и техническое обеспечение аудита энергоресурсов**

разработана в соответствии с Профессиональными стандартами:

- 20.029 «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40855;
- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40861;
- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.06.2018 №51469;
- 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40844.

составлена на основании учебного плана:

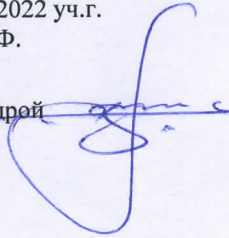
Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях утвержденного учёным советом вуза от 26.09.2019 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технический сервис**

Протокол от 24.09.2019 № 2

Срок действия программы: 2019-2022 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н. Горяинов М.Ф. 

Заведующий выпускающей кафедрой

24 09 2019 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н. Горяинов М.Ф.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н. Горяинов М.Ф.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н. Горяинов М.Ф.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н. Горяинов М.Ф.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дополнительная профессиональная программа «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» направлена на становление профессиональной компетентности работников через формирование целостного представления о роли проведения энергетических обследований в профессиональной деятельности специалиста на основе овладения возможностями и методикой применения разработки комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях в профессиональной деятельности.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

К освоению дополнительной профессиональной программы «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Использует методы диагностики для конкретных объектов сервиса**

**ПК-6: Применяет методики экспертизы объектов сервиса**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

	<b>Знать:</b> о нормативной базе в области энергосбережения; об особенностях формирования и функционирования систем электроснабжения жилищного и коммунального хозяйства; о правилах обслуживания систем электроснабжения жилищного и коммунального хозяйства;
	<b>Уметь:</b> Использовать расчётные и инструментальные данные обследования для оценки состояния объекта.
	<b>Владеть:</b> выбора оптимального варианта теплоснабжения и электроснабжения объектов; оптимального сочетания элементов технических систем по основным параметрам; использования приборов и систем учета потребленных энергоресурсов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Программные и аппаратные средства энергоаудита</b>						
1.1	Введение. Программные средства оценки энергосберегающих мероприятий в области электроснабжения /Лек/	1	0,5		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Приборы контроля и качества электрической энергии /Лек/	1	0,5	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Методики проведения измерений, обработки полученных результатов и составление отчетов о проведении обследования системы электроснабжения предприятий и организаций /Лек/	1	0,5	ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системе электроснабжения /Лек/	1	0,5	ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.5	Программные средства предварительной оценки теплоэффективности зданий по строительной документации /Ср/	1	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Приборы тепловизионного контроля и требования к их качеству /Ср/	1	1	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.7	Методики проведения измерений , обработки полученных результатов и сосоставление отчетов о проведении обследования системы теплоснабжения предприятий и организаций /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системе теплоснабжения /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Программные средства оценки ресурсосберегающих мероприятий в систем водопотребления /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Прообразы контроля расхода и давления /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Методики проведения измерений, обработки полученных результатов и сосовление отчетов о ппроведении обследований системы водопотребления предприятий и организаций /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в систем водопотребления предприятий и организаций /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

приведены в описании дополнительной профессиональной программы

### 5.2. Перечень видов оценочных средств

Тесты для итоговой аттестации приведены в описании дополнительной профессиональной программы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Шахнин В. А.	Энергетическое обследование. Энергоаудит: Курс лекций	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79732.html">http://www.iprbookshop.ru/79732.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Шахнин В. А.	Энергетическое обследование. Энергоаудит	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39662.html">http://www.iprbookshop.ru/39662.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л3.1	Митрофанов С. В., Кильметьева О. И.	Методика проведения энергоаудита: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61374.html">http://www.iprbookshop.ru/61374.html</a>

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

Э1	Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/19009">http://www.iprbookshop.ru/19009</a> .— ЭБС «IPRbooks»						
----	---	--	--	--	--	--	--

Э2	Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22670">http://www.iprbookshop.ru/22670</a> .— ЭБС «IPRbooks»
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office Word
6.3.1.3	Microsoft Office Excel
6.3.1.4	Microsoft Office PowerPoint
6.3.1.5	Microsoft Visio
6.3.1.6	7-Zip
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:
6.3.2.2	ГИС «Энергоэффективность». Режим доступа: <a href="https://www.gisee.ru/">https://www.gisee.ru/</a>
6.3.2.3	Профессиональные базы данных Системы «Техэксперт». Режим доступа: <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a> .
6.3.2.4	КонсультантПлюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> .
6.3.2.5	Международные базы данных:
6.3.2.6	Scopus . Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> .
6.3.2.7	Web of Science. Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> .

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	К-602
7.2	Специализированная аудитория «Энергетический сервис, ЖКХ и ТМО»
7.3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.4	специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе
7.5	тепловизор TESTO 882;
7.6	пирометр ПИТОН-105;
7.7	ультразвуковой расходомер SLS-700P;
7.8	толщиномер А1209;
7.9	К-604
7.10	Специализированная аудитория «Системный анализ, моделирование в сервисе (компьютерный класс)
7.11	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации
7.12	Специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 8 шт.: локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; программное обеспечение Windows XP SP3 и выше, MicrosoftOffice 2007, LibreOfficeCalc, Система MATLAB с средствами SIMULINK MATLAB и пакетом Control System Toolbox; ноутбук ACER Extensa 5220; проектор ACER X1260; переносной экран ACCONOVO.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по подготовке к практическим занятиям, организации самостоятельной работы студентов.</p> <p>Форма контроля по итогам изучения дисциплины – тестирование. В ходе периода обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные консультации (контроль самостоятельной работы слушателей).</p> <p>В ходе лекций рассматриваются основные понятия, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.</p> <p>В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по рассмотренной на лекциях тематике, формируются навыки и умения по усвоению закрепленных за дисциплиной компетенций.</p> <p>Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены слушателями в ходе самостоятельной работы.</p> <p>Учебным планом предусматривается объем самостоятельной работы в часах.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям требует предварительной проработки рекомендуемых информационных источников и тем лекционных занятий для компетентного подхода к выполнению работ.</p> <p>Контроль по дисциплине проводится в форме тестирования и является формой оценки качества освоения слушателем программы по дисциплине.</p>	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.Е. Жидков

2019 г.

## МОДУЛЬ 1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ОРГАНИЗАЦИЯХ

### Потери в системах электроснабжения и пути их сокращения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технический сервис
Учебный план	vd4303015-19-ЭОнаПиО.rlx Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях
Форма обучения	очно-заочная
Часов по учебному плану	16
в том числе:	
аудиторные занятия	2
самостоятельная работа	14



**Распределение часов дисциплины по семестрам**


Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уП	рП	уП	рП
Неделя				
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	14	14	14	14
Итого	16	16	16	16

Программу составил(и):

к.т.н., Зав.кафедрой., Горяинов Михаил Фёдорович 

Рецензент(ы):

Технический директор ООО «Экопром», Ермолов Иван Петрович 

Начальник производства ООО «Экопром», Маршалкин Максим Петрович 

Рабочая программа дисциплины

### Потери в системах электроснабжения и пути их сокращения

разработана в соответствии с Профессиональными стандартами:

- 20.029 «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40855;
- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40861;
- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.06.2018 №51469;
- 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40844.

составлена на основании учебного плана:

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях утвержденного учёным советом вуза от 26.09.2019 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

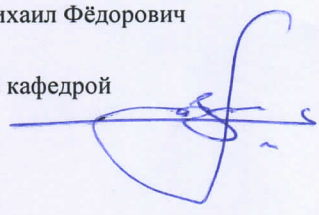
### Технический сервис

Протокол от 24.09.2019 № 2

Срок действия программы: 2019-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

Заведующий выпускающей кафедрой

24 09 2019 г. 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дополнительная профессиональная программа «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» направлена на становление профессиональной компетентности работников через формирование целостного представления о роли проведения энергетических обследований в профессиональной деятельности специалиста на основе овладения возможностями и методикой применения разработки комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях в профессиональной деятельности

**2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

К освоению дополнительной профессиональной программы «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4: Владеет теоретическими знаниями и практическими приемами управления проектами**

**ПК-3: Применяет методы управления проектами**

**ПК-5: Умеет разрабатывать программы изменений на предприятиях сферы услуг и сервисной деятельности, преодолевать сопротивление их внедрению**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b>	Понятия и терминологию в области потерь электроэнергии, структуру потерь электроэнергии.
<b>Уметь:</b>	Оценивать величину потерь электроэнергии и соотношение потерь по различным составляющим структуры.
<b>Владеть:</b>	Расчета технических потерь электроэнергии.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Понятия и терминология в области потерь электроэнергии. Структура потерь электроэнергии. Нормирование потерь. /Лек/	1	1	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Технические потери электроэнергии. Нагрузочные потери. Условно-постоянные потери. Потери, определяемые погодными условиями. /Лек/	1	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Расход электроэнергии на собственные нужды подстанций. Потери электроэнергии из-за погрешности средств измерения. Коммерческие потери электроэнергии. Допустимые	1	2	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Методы анализа потерь электроэнергии. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Качество электрической энергии и его влияние на потери электрической энергии. /Ср/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Нормирование потерь электроэнергии. /Ср/	1	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Расчет технических потерь электроэнергии. /Ср/	1	2	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

1.7	Средства измерения и коммерческие потери электроэнергии. /Ср/	1	2	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Компенсация реактивной мощности и потери электрической энергии. /Ср/	1	2	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Структура потерь электроэнергии. /Ср/	1	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

приведены в описании дополнительной профессиональной программы

### 5.2. Перечень видов оценочных средств

Тесты для итоговой аттестации приведены в описании дополнительной профессиональной программы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Железко Ю.С., Артемьев А.В.	Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях: Рук-во для практ. расчетов	М.: НЦ ЭНАС, 2005	
Л1.2	Анчарова Т. В., Рашевская М. А.	Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	<a href="http://znani um.com/go .php? id=872297">http://znani um.com/go .php? id=872297</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Лькин А. В.	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	<a href="http://www .iprbooksh op.ru/4521 2.html">http://www .iprbooksh op.ru/4521 2.html</a>

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

Э1	Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии [Электронный ресурс] : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 456 с. — 978-5-93196-958-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5578.html">http://www.iprbookshop.ru/5578.html</a>			
Э2	Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Васильченко, А. А. Виноградов, О. Г. Гриб [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 243 с. — 978-5-361-00145-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28351.html">http://www.iprbookshop.ru/28351.html</a>			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office Word
6.3.1.3	Microsoft Office Excel
6.3.1.4	Microsoft Office PowerPoint

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональные базы данных Системы «Техэксперт». Режим доступа: <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a> .
6.3.2.2	КонсультантПлюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> .
6.3.2.3	Международные базы данных
6.3.2.4	Scopus . Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> .
6.3.2.5	Web of Science. Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> .

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-602
7.2	Специализированная аудитория «Энергетический сервис, ЖКХ и ТМО»
7.3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.4	специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе

7.5	тепловизор TESTO 882;
7.6	пирометр ПИТОН-105;
7.7	ультразвуковой расходомер SLS-700P;
7.8	толщиномер А1209;
7.9	К-604
7.10	Специализированная аудитория «Системный анализ, моделирование в сервисе (компьютерный класс)
7.11	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации
7.12	Специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 8 шт.: локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; программное обеспечение Windows XP SP3 и выше, MicrosoftOffice 2007, LibreOfficeCalc, Система MATLAB с средствами SIMULINK MATLAB и пакетом Control System Toolbox; ноутбук ACER Extensa 5220; проектор ACER X1260; переносной экран ACCONOBO.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по подготовке к практическим занятиям, организации самостоятельной работы студентов.

Форма контроля по итогам изучения дисциплины – тестирование. В ходе периода обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные консультации (контроль самостоятельной работы слушателей).

В ходе лекций рассматриваются основные понятия, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по рассмотренной на лекциях тематике, формируются навыки и умения по усвоению закрепленных за дисциплиной компетенций.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены слушателями в ходе самостоятельной работы.

Учебным планом предусматривается объем самостоятельной работы в часах.

Подготовка к практическим занятиям требует предварительной проработки рекомендуемых информационных источников и тем лекционных занятий для компетентного подхода к выполнению работ.

Контроль по дисциплине проводится в форме тестирования и является формой оценки качества освоения слушателем программы по дисциплине.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.Е. Жидков

2019 г.

**МОДУЛЬ 2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО-  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ**  
**Нормирование потребления энергоресурсов  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Технический сервис
Учебный план	vd4303015-19-ЭОнаПиО.plx Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях
Форма обучения	очно-заочная
Часов по учебному плану	16
в том числе:	
аудиторные занятия	2
самостоятельная работа	14

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уП	рП	уП	рП
Неделя				
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	14	14	14	14
Итого	16	16	16	16




Программу составил(и):

к.т.н., Зав.кафедрой., Горяинов Михаил Фёдорович 

Рецензент(ы):

Технический директор ООО «Экопром», Ермолов Иван Петрович 

Начальник производства ООО «Экопром», Маршалкин Максим Петрович 

Рабочая программа дисциплины

### Нормирование потребления энергоресурсов

разработана в соответствии с Профессиональными стандартами:

- 20.029 «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40855;
- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40861;
- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.06.2018 №51469;
- 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40844.

составлена на основании учебного плана:

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях утвержденного учёным советом вуза от 26.09.2019 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Технический сервис

Протокол от 24.09.2019 № 2

Срок действия программы: 2019-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

Заведующий выпускающей кафедрой

24 09 2019 г. 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Фёдорович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительная профессиональная программа «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» направлена на становление профессиональной компетентности работников через формирование целостного представления о роли проведения энергетических обследований в профессиональной деятельности специалиста на основе овладения возможностями и методикой применения разработки комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях в профессиональной деятельности.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

К освоению дополнительной профессиональной программы «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-4: Владеет теоретическими знаниями и практическими приемами управления проектами**

**ПК-3: Применяет методы управления проектами**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

	<b>Знать:</b> об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, нормировании энергопотребления; принципы контроля расхода тепловой и электрической энергии, воды и топлива; основы повышения эффективности использования тепловой, электрической энергии и воды при применении приборов контроля и учета расхода.
	<b>Уметь:</b> использовать информацию для выбора и оценки использования приборов учета расхода воды, тепла, газа и электричества; анализировать структуру энергопотребления объекта.
	<b>Владеть:</b> приемами и навыками расчета нормативов использования энергоресурсов.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Классификация энергоресурсов. Мировой опыт энергосбережения. /Лек/	1	0,5	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Энергетическая политика России. Нормативно-правовая и техническая база государственной энергосберегающей политики. Нормирование расходов энергоресурсов. /Лек/	1	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Энергосбережение при производстве электроэнергии на тепловых станциях. /Лек/	1	0,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Энергосбережение при производстве электроэнергии на гидроэлектростанциях и нетрадиционными источниками энергии. /Лек/	1	0,5	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Энергосбережение при распределении электрической энергии. /Ср/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Учет электрической энергии. /Ср/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Учет тепловой энергии и теплоносителей. /Ср/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

1.8	Управление энергосбережением на предприятиях. /Ср/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Классификация энергоресурсов. /Ср/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.10	Нормативно-правовая и техническая база государственной энергосберегающей политики. /Ср/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.11	Приборы учета электрической энергии. /Ср/	1	2	ПК-4 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Для чего необходимо нормирование потребления энергоресурсов?
2. В чем заключается основная задача нормирования потребления энергоресурсов?
3. Какие факторы учитывают в настоящее время при лимитировании потребления энергоресурсов?
4. Сущность схемы «скользящего лимита»?
5. Почему необходимо нормировать потери энергоресурсов?
6. Классификация топливно-энергетических ресурсов.
7. Основные нормативные документы в области энергосбережения, используемые при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий.
8. Рекомендуемый комплект переносных диагностических приборов.
9. Энергоресурсы, их физические характеристики и основы учета.
10. Методы и приборы измерения параметров и расхода энергетических ресурсов.
11. Основные направления экономии энергии при выработке и транспортировке теплоты.
12. Основные направления экономии энергии на отопление зданий.
13. Организация индивидуального учета теплопотребления в зданиях с вертикальными и горизонтальными системами отопления.
14. Основные направления экономии энергии в системе водоснабжения.
15. Использование частотно-регулируемого привода в системах тепло-, водоснабжения.
16. Основные направления экономии энергии при выработке и транспортировке электрической энергии.

### 5.2. Перечень видов оценочных средств

Тесты для итоговой аттестации приведены в описании дополнительной профессиональной программы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Косоухов Ф. Д., Васильев Н. В., Борошнин А. Л., Филиппов А. О.	Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке	, 2016	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75512">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75512</a>
Л1.2	Щербаков Е.Ф., Александров Д. С.	Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019	<a href="http://znaniyum.com/go.php?id=1001315">http://znaniyum.com/go.php?id=1001315</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Лыкин А. В.	Электроснабжение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	<a href="http://znaniyum.com/go.php?id=546322">http://znaniyum.com/go.php?id=546322</a>

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

Э1	Посашков М.В. Энергосбережение в системах теплоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Посашков М.В., Немченко В.И., Титов Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 192 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29799">http://www.iprbookshop.ru/29799</a> .— ЭБС «IPRbooks»			
----	--	--	--	--

Э2	Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Васильченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 243 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28351">http://www.iprbookshop.ru/28351</a> .— ЭБС «IPRbooks»
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office Word
6.3.1.3	Microsoft Office Excel
6.3.1.4	Microsoft Office PowerPoint
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Профессиональные базы данных Системы «Техэксперт». Режим доступа: <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a> .
6.3.2.2	КонсультантПлюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> .
6.3.2.3	Международные базы данных
6.3.2.4	Scopus . Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> .
6.3.2.5	Web of Science. Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> .

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	К-602
7.2	Специализированная аудитория «Энергетический сервис, ЖКХ и ТМО»
7.3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.4	специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе: стенды по инженерным системам зданий и сооружений фирмы «UPONOR» – 6 шт.; стенды с функциональными наборами электротехнического оборудования фирмы «iEK» - 6 шт.; комплект тематических плакатов по энергооборудованию – 8 шт.; лабораторный стенд «Тепловой пункт»; стенд «Индивидуальная система горячего водоснабжения»; макет-стенд «Автоматизированная блочная котельная»; учебная установка «Солнечный тепловой коллектор»; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: набор инструмента для подготовки монтажа труб из структурированного полиэтилена фирмы «UPONOR»; тепловизор TESTO 882; пирометр ПИТОН-105; ультразвуковой расходомер SLS-700P; толщиномер А1209; прибор для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин «Энерготестер ПКЭ-06»; автономный генератор «Вепрь» АБП4.2-230В; водонагреватели различных типов – 2 шт.; мосты постоянного и переменного тока Р-333 – 3 шт.; вакуумный выключатель ВВ/TEL 11С «Таврида электрик»; маломасляный выключатель МГ-10; комплект трассотечепоисковый «УСПЕХ ТПТ – 522»; комплект трассотечепоисковый «УСПЕХ КБИ-309Н»; комплект оборудования для измерения температуры в составе: контактный термометр ТК-5.11, измерители-регистраторы ИС-203.2, ИС-103; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: ноутбук ACERAS 5315-101, проектор ToshibaTDP-S8, экран ПРОЕКТА, телевизор SUPRA SVT-LC50FT900FL
7.5	К-604
7.6	Специализированная аудитория «Системный анализ, моделирование в сервисе и проектирование бытовой техники (компьютерный класс)
7.7	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации
7.8	Специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 8 шт.; локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; программное обеспечение Windows XP SP3 и выше, MicrosoftOffice 2007, LibreOfficeCalc, Система MATLAB с средствами SIMULINK MATLAB и пакетом Control System Toolbox; ноутбук ACER Extensa 5220; проектор ACER X1260; переносной экран ACCONOBO.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по подготовке к практическим занятиям, организации самостоятельной работы студентов.

Форма контроля по итогам изучения дисциплины – тестирование. В ходе периода обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные консультации (контроль самостоятельной работы слушателей).

В ходе лекций рассматриваются основные понятия, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по рассмотренной на лекциях тематике, формируются навыки и умения по усвоению закрепленных за дисциплиной компетенций.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены слушателями в ходе самостоятельной работы.

Учебным планом предусматривается объём самостоятельной работы в часах.

Подготовка к практическим занятиям требует предварительной проработки рекомендуемых информационных источников и тем лекционных занятий для компетентного подхода к выполнению работ.

Контроль по дисциплине проводится в форме тестирования и является формой оценки качества освоения слушателем программы по дисциплине.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.Е. Жидков

2019 г.

## МОДУЛЬ 2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Технико-экономические основы обеспечения  
модернизации энергетического оборудования  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технический сервис
Учебный план	vd4303015-19-ЭОнаПиО.plx Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях
Форма обучения	очно-заочная
Часов по учебному плану	16
в том числе:	
аудиторные занятия	2
самостоятельная работа	14

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уП	рП	уП	рП
Неделя				
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Лекции	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	14	14	14	14
Итого	16	16	16	16



Программу составил(и):

PhD, ст. преподаватель, Шейченко Юрий Иванович 

Рецензент(ы):

Технический директор ООО «Экопром», Ермолов Иван Петрович 

Начальник производства ООО «Экопром», Маршалкин Максим Петрович 

Рабочая программа дисциплины

**Технико-экономические основы обеспечения модернизации энергетического оборудования**

разработана в соответствии с Профессиональными стандартами:

- 20.029 «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40855;
- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40861;
- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.06.2018 №51469;
- 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40844.

составлена на основании учебного плана:

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях утвержденного учёным советом вуза от 26.09.2019 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технический сервис**

Протокол от 24.09.2019 № 2

Срок действия программы: 2019-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

Заведующий выпускающей кафедрой

24 09 2019 г. 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дополнительная профессиональная программа «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» направлена на становление профессиональной компетентности работников через формирование целостного представления о роли проведения энергетических обследований в профессиональной деятельности специалиста на основе овладения возможностями и методикой применения разработки комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях в профессиональной деятельности

**2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

К освоению дополнительной профессиональной программы «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-6:** Применяет методики экспертизы объектов сервиса

**ПК-4:** Владеет теоретическими знаниями и практическими приемами управления проектами

**ПК-5:** Умеет разрабатывать программы изменений на предприятиях сферы услуг и сервисной деятельности, преодолевать сопротивление их внедрению

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b>	параметры оценки и сравнения показателей технического состояния энергетического оборудования.
<b>Уметь:</b>	использовать параметры, характеризующие работу систем энергетического оборудования для сравнения и принятия решения.
<b>Владеть:</b>	расчета показателей, используемых при принятии решения о модернизации элементов энергетического оборудования.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Сущность модернизации оборудования. Современное состояние и основные тенденции развития техники и технологии в области энергетического оборудования. /Лек/	1	1	ПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Выявление параметров, по которым модернизируемое оборудование проигрывает, или выигрывает аналогам. Расчет экономической эффективности от использования новой техники по параметрам: капитальных и эксплуатационных затрат; годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных затрат	1	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Параметры технического состояния энергетического оборудования /Ср/	1	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Методика сравнения однотипных объектов энергетического оборудования /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Работы по модернизации оборудования /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Сущность модернизации оборудования. /Ср/	1	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

1.7	Современное состояние и основные тенденции развития техники и технологии в области энергетического оборудования. /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Технико-экономическая характеристика объекта модернизации. /Ср/	1	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Сравнение объекта модернизации с аналогичными видами оборудования отечественного и зарубежного производства. /Ср/	1	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

приведены в описании дополнительной профессиональной программы

### 5.2. Перечень видов оценочных средств

Тесты для итоговой аттестации приведены в описании дополнительной профессиональной программы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Зайцев Е. М., Кузовков Д. В., Куштейко В. В., Тураева Т. В., Кузовкова Т. А.	Технико-экономическое обоснование выпускных квалификационных работ: Учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63364.html">http://www.iprbookshop.ru/63364.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Ионов А. А., Симакова Н. Е.	Технико-экономическое обоснование проектирования, модернизации и монтажа лифтов: Учебно-практическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60835.html">http://www.iprbookshop.ru/60835.html</a>

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

Э1	Конюхова, Е. А. Электроснабжение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. А. Конюхова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 510 с. — 978-5-383-00897-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/33222.html">http://www.iprbookshop.ru/33222.html</a>			
Э2	Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения выше 1000 В [Электронный ресурс] / Г. Н. Дубинский, Л. Г. Левин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 538 с. — 978-5-91359-140-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65114.html">http://www.iprbookshop.ru/65114.html</a>			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office Word
6.3.1.3	Microsoft Office Excel
6.3.1.4	Microsoft Office PowerPoint

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональные базы данных Системы «Техэксперт». Режим доступа: <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a> .
6.3.2.2	КонсультантПлюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> .
6.3.2.3	Международные базы данных
6.3.2.4	Scopus . Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> .
6.3.2.5	Web of Science. Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> .
6.3.2.6	

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-602
-----	-------

7.2	Специализированная аудитория «Энергетический сервис, ЖКХ и ТМО»
7.3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.4	специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе: стенды по инженерным системам зданий и сооружений фирмы «UPONOR» – 6 шт.; стенды с функциональными наборами электротехнического оборудования фирмы «iEK» - 6 шт.; комплект тематических плакатов по энергооборудованию – 8 шт.; лабораторный стенд «Тепловой пункт»; стенд «Индивидуальная система горячего водоснабжения»; макет-стенд «Автоматизированная блочная котельная»; учебная установка «Солнечный тепловой коллектор»; лабораторное оборудование разной степени сложности, в том числе: набор инструмента для подготовки монтажа труб из структурированного полиэтилена фирмы «UPONOR»; тепловизор TESTO 882; пирометр ПИТОН-105; ультразвуковой расходомер SLS-700P; толщиномер А1209; прибор для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин «Энерготестер ПКЭ-06»; автономный генератор «Вепрь» АБП4.2-230В; водонагреватели различных типов – 2 шт.; мосты постоянного и переменного тока Р-333 – 3 шт.; вакуумный выключатель ВВ/TEL 11С «Гаврида электрик»; маломасляный выключатель МГ-10; комплект трассотечепоисковый «УСПЕХ ТПТ – 522»; комплект трассотечепоисковый «УСПЕХ КБИ-309Н»; комплект оборудования для измерения температуры в составе: контактный термометр ТК-5.11, измерители-регистраторы ИС-203.2, ИС-103; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: ноутбук ACERAS 5315-101, проектор ToshibaTDP-S8, экран PROJECTA, телевизор SUPRA SVT-LC50FT900FL.
7.5	К-604
7.6	Специализированная аудитория «Системный анализ, моделирование в сервисе и проектирование бытовой техники (компьютерный класс)
7.7	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации
7.8	Специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 8 шт.; локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; программное обеспечение Windows XP SP3 и выше, MicrosoftOffice 2007, LibreOfficeCalc, Система MATLAB с средствами SIMULINK MATLAB и пакетом Control System Toolbox; ноутбук ACER Extensa 5220; проектор ACER X1260; переносной экран ACCONOBO.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по подготовке к практическим занятиям, организации самостоятельной работы студентов.

Форма контроля по итогам изучения дисциплины – тестирование. В ходе периода обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные консультации (контроль самостоятельной работы слушателей).

В ходе лекций рассматриваются основные понятия, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по рассмотренной на лекциях тематике, формируются навыки и умения по усвоению закрепленных за дисциплиной компетенций.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены слушателями в ходе самостоятельной работы.

Учебным планом предусматривается объём самостоятельной работы в часах.

Подготовка к практическим занятиям требует предварительной проработки рекомендуемых информационных источников и тем лекционных занятий для компетентного подхода к выполнению работ.

Контроль по дисциплине проводится в форме тестирования и является формой оценки качества освоения слушателем программы по дисциплине.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СЕРВИСА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. СТАВРОПОЛЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ТИС (ФИЛИАЛ) ДГТУ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.Е. Жидков

2019 г.

**МОДУЛЬ 3. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Аттестация (тестирование)**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технический сервис**

Учебный план

vd4303015-19-ЭОнаПиО.plx

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях

Форма обучения

**очно-заочная**

Часов по учебному плану

8

Виды контроля :

в том числе:

зачет

аудиторные занятия

2


самостоятельная работа

6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

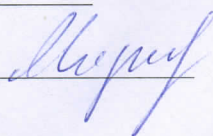
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	6	6	6	6
Итого	8	8	8	8

Программу составил(и):

к.т.н., Зав. кафедрой, М.Ф.Горяинов 

Рецензент(ы):

Технический директор ООО «Экопром», Ермолов Иван Петрович 

Начальник производства ООО «Экопром», Маршалкин Максим Петрович 

Рабочая программа дисциплины

**Аттестация (тестирование)**

разработана в соответствии с Профессиональными стандартами:

- 20.029 «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40855;
- 20.030 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40861;
- 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», зарегистрированный в Минюсте России 28.06.2018 №51469;
- 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», зарегистрированный в Минюсте России 28.12.2016 №40844.

составлена на основании учебного плана:

Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях утвержденного учёным советом вуза от 26.09.2019 протокол № 2.

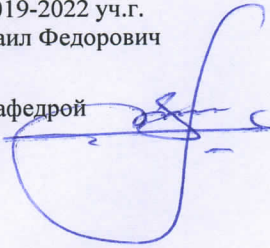
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технический сервис**

Протокол от 24.09.2019 № 2

Срок действия программы: 2019-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

Заведующий выпускающей кафедрой 

24 09 2019 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Технический сервис**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Горяинов Михаил Федорович



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительная профессиональная программа «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» направлена на становление профессиональной компетентности работников через формирование целостного представления о роли проведения энергетических обследований в профессиональной деятельности специалиста на основе овладения возможностями и методикой применения разработки комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях в профессиональной деятельности.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

К освоению дополнительной профессиональной программы «Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и в организациях» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Использует методы диагностики для конкретных объектов сервиса**

**ПК-2: Анализирует методы устранения выявленных неисправностей объектов сервиса**

**ПК-6: Применяет методики экспертизы объектов сервиса**

**ПК-4: Владеет теоретическими знаниями и практическими приемами управления проектами**

**ПК-3: Применяет методы управления проектами**

**ПК-5: Умеет разрабатывать программы изменений на предприятиях сферы услуг и сервисной деятельности, преодолевать сопротивление их внедрению**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о нормативной базе в области энергосбережения;</li> <li>- методическое и инструментальное обеспечение энергоаудита;</li> <li>- основные составляющие энергосберегающих мероприятий.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать расчётные и инструментальные данные обследования для оценки состояния объекта.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора оптимального варианта теплоснабжения и электроснабжения объектов;</li> <li>- оптимального сочетания элементов технических систем по основным параметрам;</li> <li>- использования приборов и систем учета потребленных энергоресурсов.</li> </ul>

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Проведение энергетических обследований и разработка комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях и</b>						
1.1	использование приборов для проведения энергетического обследования /Пр/	1	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	тестирование /Ср/	1	6	ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы

приведены в описании дополнительной профессиональной программы

## 5.2. Перечень видов оценочных средств

Тесты для итоговой аттестации приведены в описании дополнительной профессиональной программы

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Шахнин В. А.	Энергетическое обследование. Энергоаудит	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39662.html">http://www.iprbookshop.ru/39662.html</a>
Л1.2	Шахнин В. А.	Энергетическое обследование. Энергоаудит: Курс лекций	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79732.html">http://www.iprbookshop.ru/79732.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Лысёв В. И.	Инженерные системы зданий и сооружений: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66458.html">http://www.iprbookshop.ru/66458.html</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л3.1	Митрофанов С. В., Кильметьева О. И.	Методика проведения энергоаудита: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61374.html">http://www.iprbookshop.ru/61374.html</a>

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

Э1	Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.—
Э2	Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office Word
6.3.1.3	Microsoft Office Excel
6.3.1.4	Microsoft Office PowerPoint
6.3.1.5	Microsoft Visio

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:
6.3.2.2	ГИС «Энергоэффективность». Режим доступа: <a href="https://www.gisee.ru/">https://www.gisee.ru/</a>
6.3.2.3	Профессиональные базы данных Системы «Техэксперт». Режим доступа: <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a> .
6.3.2.4	КонсультантПлюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> .
6.3.2.5	Международные базы данных:
6.3.2.6	Scopus . Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> .
6.3.2.7	Web of Science. Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> .

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	К-602
7.2	Специализированная аудитория «Энергетический сервис, ЖКХ и ТМО»

7.3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.4	специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, в том числе
7.5	тепловизор TESTO 882;
7.6	пирометр ПИТОН-105;
7.7	ультразвуковой расходомер SLS-700P;
7.8	толщиномер А1209;
7.9	К-604
7.10	Специализированная аудитория «Системный анализ, моделирование в сервисе (компьютерный класс)
7.11	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации
7.12	Специализированная мебель; технические средства для представления учебной информации, компьютерная техника, в том числе: IBM-совместимые компьютеры – 8 шт.: локальная вычислительная сеть, выход в глобальную компьютерную сеть Internet; программное обеспечение Windows XP SP3 и выше, MicrosoftOffice 2007, LibreOfficeCalc, Система MATLAB с средствами SIMULINK MATLAB и пакетом Control System Toolbox; ноутбук ACER Extensa 5220; проектор ACER X1260; переносной экран ACCONOVO.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по подготовке к практическим занятиям, организации самостоятельной работы студентов.

Форма контроля по итогам изучения дисциплины – тестирование. В ходе периода обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, индивидуальные консультации (контроль самостоятельной работы слушателей).

В ходе лекций рассматриваются основные понятия, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по рассмотренной на лекциях тематике, формируются навыки и умения по усвоению закрепленных за дисциплиной компетенций.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены слушателями в ходе самостоятельной работы.

Учебным планом предусматривается объём самостоятельной работы в часах.

Подготовка к практическим занятиям требует предварительной проработки рекомендуемых информационных источников и тем лекционных занятий для компетентного подхода к выполнению работ.

Контроль по дисциплине проводится в форме тестирования и является формой оценки качества освоения слушателем программы по дисциплине.