

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФТД.1 Современные технологии в энергетике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

Рабочая программа дисциплины «ФТД.1 Современные технологии в энергетике» /сост. О.С. Ануфриенко - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 14 с

Рабочая программа предназначена студентам заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

© Ануфриенко О.С., 2017
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	6
4 Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1 Структура дисциплины	7
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Практические занятия (семинары).....	8
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы.....	11
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– подготовка студентов к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов энергетики при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства и потребления электрической энергии.

Задачи:

– подготовка учащихся к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных решений, повышающих эффективность проектирования и эксплуатации энергетических систем (ЭС) и энергопотребляющих производств (ЭП)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.21 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, Б.1.В.ОД.7 Котельные установки и парогенераторы

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> перечень нормативно-технической документации на котельные установки;</p> <p><u>Уметь:</u> использовать нормативно-техническую документацию на котельные установки;</p> <p><u>Владеть:</u> терминологией по котельным установкам; навыками поиска информации по котельным установкам; навыками применения полученной информации по котельным установкам.</p>	ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
<p><u>Знать:</u> – основы современных технологий в энергетике; – назначение и конструкции основного и вспомогательного оборудования энергетических объектов.</p> <p><u>Уметь:</u> – использовать типовые методики проектирования технологического оборудования современных технологий энергетики</p> <p><u>Владеть:</u> – стандартными средствами автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием современных технологий в энергетике.</p>	ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
<p><u>Знать:</u> – состав нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, – методику проведения расчётов энергетической мощности установок; – основы технико-экономического обоснования проекта современных технологий в энергетике.</p> <p><u>Уметь:</u></p>	ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Формируемые компетенции
<p>– определять приоритетные направления развития энергетики;</p> <p>– рассчитывать предварительную себестоимость энергии;</p> <p>– оценивать потенциал возможной генерации энергии на нетрадиционных источниках; составлять энергетические балансы тепло-технологических схем и их элементов современных источников энергии.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>– методами оценки технико-экономического потенциала, экологических преимуществ использования нетрадиционных источников на предприятиях энергетики, промышленности, ЖКХ</p>	
<p><u>Знать:</u></p> <p>– основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента, физические приборы и их назначение в современных энергетических установках, основные способы представления результатов физического исследования и различные методы их обработки (графический, аналитический и т.п.).</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>– составлять план проведения простейших физических лабораторных исследований и поэтапно осуществлять его, пользоваться физическими приборами для измерения величин; использовать различные способы анализа результатов экспериментальных исследований для формулировки выводов.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>– навыками планирования и проведения физического эксперимента; навыками обработки информации, полученной при проведении простейших физических исследований с формулировкой соответствующих выводов.</p>	<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>
<p><u>Знать:</u></p> <p>– основные законы естественнонаучных дисциплин;</p> <p>– специфику теоретического и экспериментального исследования современных технологий энергетики.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>– применять методы математического анализа и моделирования в ходе теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>– навыками теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p>ОПК-2 способностью продемонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные препятствия к устойчивому развитию современного общества; – тенденции развития человеческой цивилизации; – основы современных технологий производства и транспорта энергии, энергосбережения и методов повышения энергетической безопасности <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в потоке информации, относящейся: к проблемам устойчивого развития цивилизации, связанной с современными геополитическими и социальными задачами, научно-техническими достижениями в области энергетики и экологии; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствующий физико-математическим аппаратом, методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач современных технологий в энергетике, приёмы анализа и моделирования, 	<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения, основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Перечень нормативно-технической документации современных технологий в энергетике <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать нормативно-техническую документацию при проектировании и анализе тенденций современных технологий в энергетике <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией 	<p>ПК-1</p> <p>способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	91,75	91,75
– самостоятельное изучение разделов	71,75	71,75
– самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	10	10
– подготовка к практическим занятиям;	5	5
– подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5	5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачёт	зачёт

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные положения курса	14	1	1		12
2	Невозобновляемое энергетическое сырьё	14	1	1		12
3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов	14	1	1		12
4	Организационная структура современной российской электроэнергетики	14	1	1		12
5	Перспективная (альтернативная) энергетика	13	1	1		11
6	Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах	13	1	1		11
7	Геополитическая характеристика энергообеспечения. Инструментальный контроль режимов потребления энергоресурсов.	13	1	1		11
8	Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением	13	1	1		11
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные положения курса

Проблемы устойчивого развития цивилизации, связанные с современными научным и техническими достижениями в области энергетики и экологии, геополитическими и социальными задачами. Роль и место энергетики в современном мире; краткая характеристика трёх основных проблем энергетики: исчерпаемость энергетических ресурсов, техногенная нагрузка на биосферу, политические и социальные мероприятия по улучшению состояния вопроса. Новейшие и инновационные технологии в энергетике. Современная методология исследования и эксперимента.

Перечень нормативно-технической документации современных технологий в энергетике

Раздел 2. Невозобновляемое энергетическое сырьё

Угледородное сырьё и уголь, сырьевая база атомной энергетики, повышение эффективности и расширение базы в ресурсных секторах ТЭК.

Транспорт и аккумулялирование энергоресурсов и электрической энергии

Методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач современных технологий в энергетике, приёмы анализа и моделирования процессов в источниках тепловой и электрической энергии НиВЭ.

Раздел 3. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов

Изменения структуры генерирующих мощностей на органическом топливе. Повышение эффективности и экологичности использования угля. Малая энергетика. Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах. Использование нормативно-технической документации при проектировании и анализе тенденций современных технологий в энергетике. Основные препятствия к устойчивому развитию современного общества;

тенденции развития человеческой цивилизации; основы современных технологий производства и транспорта энергии, энергосбережения и методов повышения энергетической безопасности

Раздел 4. Организационная структура современной российской электроэнергетики

Государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы.

Сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов современных технологий в энергетике и их элементов в соответствии с нормативной документацией

Раздел 5. Перспективная (альтернативная) энергетика

Термоядерная энергетика на основе реакторов с магнитным и инерционным удержанием плазмы; водородная энергетика; прямое преобразование различных видов энергии в электрическую.

Передача электрической энергии, транспорт углеводородного топлива и угля.

Раздел 6. Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах

Выбросы загрязняющих веществ, аварии и катастрофы на объектах ТЭК при добыче, транспортировке и сжигании горючих ископаемых; воздействие на окружающую среду воздушных ЛЭП. Инновационные технологии восстановления природы

Раздел 7. Геополитическая характеристика энергообеспечения

Направления и мощность потоков на рынке углеводородов и управления ими; мировой рынок угля; экспорт электроэнергии, технологий и услуг; политические аспекты энергетического рынка.

Раздел 8. Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением. Современные технологии энергосбережения

Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления.

Программы энергосбережения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Автоматика энергосистем. Анализ автоматики современных ГРЭС, ТЭЦ, котельных.	1
2	2	Возобновляемая энергетика. Анализ эффективности солнечной энергетике в Уральском регионе. Исследование фотоэлемента.	1
3	3	Тенденции в развитии энергетике на основе традиционных энергоресурсов	1
4	4	Энергетические системы, сети, электропередачи, устойчивость и надёжность. Анализ показателей.	1
5	5	Энергосбережение и энергоэффективность перспективной (альтернативной) энергетике. Методы оценки.	1
6	6	Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением. Современные системы диагностики.	1
7	7	Мировой рынок угля; экспорт электроэнергии, технологий и услуг. Методы анализа и прогнозирования	1
8	8	Современные технологии энергосбережения. Методология расчёта экономической эффективности.	1
		Итого:	8

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Новейшие и инновационные технологии в энергетике. Современная методология исследования и эксперимента	9
2	Невозобновляемое энергетическое сырьё Транспорт и аккумулирование энергоресурсов и электрической энергии	9
3	Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.	9
4	Государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы.	9
5	водородная энергетика; прямое преобразование различных видов энергии в электрическую. Передача электрической энергии, транспорт углеводородного топлива и угля.	9
6	Выбросы загрязняющих веществ, аварии и катастрофы на объектах ТЭК при добыче, транспортировке и сжигании горючих ископаемых; воздействие на окружающую среду воздушных ЛЭП. Инновационные технологии восстановления природы	9
7	Экспорт электроэнергии, технологий и услуг; политические аспекты энергетического рынка.	9
8	Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления. Программы энергосбережения.	8,75
	Итого	71,75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Схиртладзе А. Г., Автоматизация технологических процессов и производств: / учебник / Федотов А. В., Хомченко В. Г., Моисеев В. Б.; Пенза: Изд. ПензГТУ, изд 2015 г ISBN – 442 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437131 – книгообеспеченность 1экз. на 1 студента.

2. Стрельников, Н.А. Энергосбережение: учебник / Н.А. Стрельников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 176 с. : табл., граф., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2408-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436283> (книгообеспеченность 1)

5.2 Дополнительная литература

1. Сафин, Р.Г. Актуальные проблемы автоматизации деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств: автоматизированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Д.В. Тунцев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 128 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1573-

0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428133

2. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве : учебное пособие / А.М. Идиатуллина, Ю.А. Вафина, А.А. Гайнутдинова и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» ; под ред. А.М. Идиатуллиной. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 220 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1414-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258813> (книгообеспеченность 1)

5.3 Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений "Проблемы энергетики"-журнал;
2. "Энергетика"- журнал

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <https://www.teplota.org.ua/>
2. Теплота, всё для теплоэнергетика – <https://www.teplota.org.ua/>
3. Информационный портал РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России – <https://www.rosteplo.ru/>
4. Ассоциация инженеров АВОК – <https://www.abok.ru/>
5. Справочник теплоэнергетика – <https://www.c-o-k.ru/library/document/13100>
6. Энергетический интернет-портал – <https://rusenergetics.ru/avtomatika/askue>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru/window/catalog> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет – Университет Информационных Технологий»;
- <http://teplokot.ru/> – большая техническая библиотека по теплотехнике;
- <http://www.tepen.ru/> – журнал «Теплоэнергетика»;

- <http://www.rosteplo.ru/> – информационная система по теплоснабжению.
- Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ.
Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
- <http://www.rao-ees.ru> – РАО «ЕЭС Россия»;
- <http://www.informelectro.ru/> – ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России
- <http://www.center.enegral.ru/products.html> – продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	№ 2К/17 от 02.06.2017 г.
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Просмотр и печать файлов в формате PDF		
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ. (ауд.4-307)

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций;	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
- для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, (ауд.4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

– презентации к курсу лекций.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: ФТД.1 Современные технологии в энергетике

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)
наименование кафедры

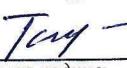
протокол №1 от "14" сентября 2017г.

Ответственный исполнитель, и.о.заведующего кафедрой
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)
наименование кафедры  Е.В.Баширова
подпись расшифровка подписи

Исполнитель: доцент
должность  О.С. Ануфриенко
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  Е.В.Баширова 19.09.2017г.
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.01.ФТД.65 / 09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подп