

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
Егорьевский технологический институт (филиал)
(ЕТИ ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)



Внутренний
нормативный документ

ОП/_____/202__

ОДОБРЕНО

Ученым советом Института
(филиала)

от «12» мая 2022 года
Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)
«Промышленная теплоэнергетика»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Нормативный срок освоения программы – 4 года
ФГОС ВО утвержден приказом МОН РФ №143 от 28.02.2018 г.
(с изменениями и дополнениями)

Егорьевск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативные документы для разработки ОП ВО	3
2. Общая характеристика ОП ВО	4
2.1 Цель ОП ВО	4
2.2 Объем ОП ВО	4
2.3 Срок освоения ОП ВО	4
2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	4
2.5 Требования к структуре ОП ВО	5
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников	5
3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
3.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
3.5 Использование профессиональных стандартов при разработке ОП ВО	7
4. Планируемые результаты освоения ОП ВО	11
4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	13
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО	17
5.1 Электронная информационно-образовательная среда	17
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение	18
5.3 Обеспечение научно-педагогическими кадрами	20
5.4 Финансовое обеспечение	21
5.5 Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	21
6. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
7. Реализация ОП ВО в сетевой форме	22
8. Реализация ОП ВО с использованием индивидуальной образовательной траектории	22
9. Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения	22
Приложение 1 Матрицы компетенций выпускника	
Приложение 2 Учебный план с календарным учебным графиком	
Приложение 3 Отзывы работодателей на ОП ВО	
Приложение 4 Рецензии работодателей на ОП ВО	

1. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы (далее - ОП ВО) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. №143 (с изменениями и дополнениями);

- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ:

16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 февраля 2021 г. N39н;

16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N276н;

19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N926н (с изменениями от 12 декабря 2016 г.);

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. N121н (с изменениями от 12 декабря 2016 г.).

- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 26.03.2021 № 209 "Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих высшее образование, молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением";

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования";

- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);

- Устав и локальные нормативные правовые акты ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» (далее – Университет) и ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» (далее – Институт).

2. Общая характеристика ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) подготовки бакалавров по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** по профилю «Промышленная энергетика» (далее - программа бакалавриата) является системой учебно-методических документов, сформированной на основе актуализированного федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки.

Целью разработки ОП ВО является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

2.1 Цель ОП ВО

ОП ВО имеет своей целью формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, относящихся к типам профессиональной деятельности согласно актуализированному ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Целью ОП ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** является готовность выпускников решать проблемы в своей профессиональной деятельности, включающей сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие следующие области:

- разработка схемы размещения объектов профессиональной деятельности (ОПД);
- соблюдение правил технологической дисциплины при эксплуатации ОПД;
- использование современных математических методов, типовых алгоритмов и компьютерных программ для решения прикладных задач теплотехники, теплоэнергетики и теплотехнологии на ОПД;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии на ОПД;
- определение потенциала энергосбережения;
- разработка энергосберегающих мероприятий и оценка экономии энергетических ресурсов полученных при их реализации;
- разработка технико-экономического обоснования вариантов инженерных решений при проектировании, реконструкции и техническом перевооружении ОПД;
- определение физико-химических свойств теплоносителей и энергоносителей для теплотехнических, теплоэнергетических и теплотехнологических процессов, протекающих в ОПД.

2.2 Объем ОП ВО

Объем образовательной программы (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении образовательной программы), включающий в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

2.3 Срок освоения ОП ВО

Срок освоения ОП ВО по очной форме обучения составляет 4 года.

2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

2.5 Требования к структуре ОП ВО

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 1 - Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и её блоков в з.е. (по ФГОС ВО)	Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 174	216
Блок 2	Практика	не менее 12	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

В соответствии с п. 2.4, п. 2.5 и п. 2.6 актуализированных ФГОС ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** предусматриваются следующие типы учебных и производственных практик:

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика;

- профилирующая практика.

Типы производственной практики:

- проектная практика;

- технологическая практика;

- преддипломная практика.

В соответствии с п. 2.7 актуализированных ФГОС ВО по направлению **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности, если уровень их образования и полученных компетенций соответствует требованиям к квалификации работника.

3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- объекты промышленной и распределенной энергетики;
- системы тепло- энерго- и топливоснабжения предприятий различных отраслей и форм собственности;
- установки и системы подготовки технологических энергоносителей;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- котельные установки и автономные теплогенераторы различного назначения;
- системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов, воздухоразделительные установки;
- воздушные компрессорные станции (ВКС) и холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;
- системы холодоснабжения и оборотного водоснабжения предприятий;
- промышленные теплоутилизационные установки;
- системы очистки и обезвреживания промышленных выбросов;
- тепловые насосы, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (НВИЭ);
- установки газификации твердого топлива;
- вспомогательное теплотехническое и теплотехнологическое оборудование;
- тепло - и массообменные аппараты различного назначения, градирни, аппараты воздушного охлаждения (АВО), сушильные установки;
- тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий;
- системы энергообеспечения и топливоснабжения предприятий различных отраслей и форм собственности;
- газоперекачивающие компрессорные станции магистральных газопроводов, станции подземного хранения газа (СПХГ);
- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла;
- системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;
- промышленные тепловые электростанции;
- объекты малой теплоэнергетики и теплотехники в сфере строительства и ЖКХ (автономные теплогенераторы, крышные и блочные котельные, системы жизнеобеспечения зданий различного назначения);
- объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики.

3.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускники, освоившие программу бакалавриата в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, должны быть готовы решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников;
- проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов исследований;
- составление отчетов и представление результатов выполненной работы.

производственно-технологическая деятельность:

- схемы размещения ОПД и их систем;
- правила технологической дисциплины при их обслуживании;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;
- обеспечение экологической безопасности проектируемых объектов профессиональной деятельности.

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

3.5 Использование профессиональных стандартов при разработке ОП ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. № 143 (с изменениями и дополнениями);

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ:

- 16.065 *Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей* утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 февраля 2021 г. N39н; 16.128 *Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства* утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N276н;

- 19.002 *Специалист по химической переработке нефти и газа* утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N926н (с изменениями от 12 декабря 2016 г.);

- 40.011 *Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам* утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. N121н (с изменениями от 12 декабря 2016 г.).

Задачи профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», в соответствии с обобщенными трудовыми функциями и трудовыми функциями профессиональных стандартов (ПС) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Соответствие компетенций (ОПК и ПК) обобщенным трудовым функциям (ОТФ), трудовым функциям (ТФ), содержащимся в профессиональном стандарте (ПС)

№ п/п	Наименование ПС	ОТФ)	ТФ	ОПК и ПК из ФГОС ВО	Тип задач профессиональной деятельности (ПД) из актуализированных ФГОС ВО
1	16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций»	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций А	Выполнение отдельных узлов и элементов оборудования и обвязки трубопроводами тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций на основании задания руководителя А/01.6; Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций А/02.6	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6	проектно-конструкторский
		Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций В	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций		

			ей V/01.6 ; Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности и для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций V/02.6		
2	16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем A	Анализ энергоэффективности и объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем A/03.6	ОПК-5 ПК-5	научно-исследовательский
		Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем C	Анализ энергоэффективности и объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению C/03.6		
		Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства D	Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования D/02.6		
3	19.002 Специалист по химической переработке	Обеспечение и контроль работы технологических объектов и	Обеспечение выработки компонентов и приготовление	ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-7	производственно-технологический

	нефти и газа	структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства) В	товарной продукции В/02.6; Обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов В/03.6; Определение тематики и инициирование работ по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам В/05.6; Разработка и совершенствование технологий производства продукции В/06.6; Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации В/08.6; Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции В/09.6; Разработка предложений по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции В/10.6; Оперативное управление технологическим объектом В/12.6		
--	--------------	--	---	--	--

4	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований А/01.5	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	научно-исследовательский
---	---	--	---	------------------------	--------------------------

4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы по выбранным типам задач профессиональной деятельности компетенции:

- универсальные;
- общепрофессиональные;
- профессиональные.

Более детально планируемые результаты освоения образовательной программы приведены в картах компетенций (Приложение №1).

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3 Использует современные

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время. УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2 Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Выявляет признаки коррупционного поведения УК-10.2 Демонстрирует умение формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. ОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики. ОПК-2.3 Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии. ОПК-2.4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования. ОПК-2.5 Выполняет моделирование систем

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		автоматического регулирования.
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа. ОПК-3.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем. ОПК-3.3 Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем. ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений. ОПК-3.5 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей. ОПК-3.6 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы. ОПК-3.7 Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Умеет применять принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности ОПК-4.3. Имеет навыки использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Тип задачи ПД	Объект или область знания
ПК-1. Готов к	ПК-1.1 Выполняет сбор и	16.065	проектно-	16.065,

<p>участию в работах по сбору и подготовке исходных данных для проектирования, выполнению расчетов по типовым методикам, проектированию ОПД на основе действующей нормативно-технической документации с использованием компьютерных технологий в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>подготовку исходных данных для проектирования, готовит предпроектную документацию. ПК-1.2 На основе анализа полученных данных предварительно намечает конкурентно-способные варианты тепловых схем с использованием типовых технических решений. ПК-1.3 Выполняет расчеты по типовым методикам, подбирает необходимое серийное оборудование и проектирует ОПД с использованием компьютерных технологий на основе действующей нормативно-технической документации в соответствии с техническим заданием.</p>		<p>конструктивный</p>	<p>объекты профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2. Готов к участию в проектировании ОПД с учетом особых требований по надежности, резервированию, энергетической и экономической эффективности, ресурсосбережению, соблюдению экологических и санитарно-технических норм, правил пожарной и промышленной безопасности.</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание показателей, нормативов и методов по обеспечению надежности и резервирования, энергетической и экономической эффективности, ресурсосбережения, экологической безопасности и санитарно-технических норм, правил пожарной и промышленной безопасности на ОПД. ПК-2.2 Разрабатывает основные технические решения по проектированию теплоэнергетического оборудования и систем теплоэнергоснабжения ОПД и экозащитные мероприятия с учетом всех перечисленных особых требований.</p>	<p>16.065</p>	<p>проектно-конструктивный</p>	<p>16.065, объекты профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать схемы подключения ОПД в соответствии с технологией производства и требованиями</p>	<p>ПК-3.1 Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства. ПК-3.2 Соблюдает правила технологической дисциплины при</p>	<p>16.065</p>	<p>проектно-конструктивный, производственно-технологический</p>	<p>16.065, 19.002, объекты профессиональной деятельности</p>

нормативных документов.	эксплуатации ОПД.			
ПК-4. Готов к практическому использованию современных математических и компьютерных методов для решения прикладных задач теплотехники, теплоэнергетики и теплотехнологий на объектах профессиональной деятельности.	ПК-4.1 Демонстрирует знание математических методов, типовых алгоритмом и компьютерных программ, используемых для решения прикладных задач теплотехники, теплоэнергетики и теплотехнологии. ПК-4.2 Алгоритмизирует решение задач, и реализует алгоритмы на ЭВМ с использованием стандартных программных средств.	40.011	научно-исследовательский	40.011, объекты профессиональной деятельности
ПК-5. Готов к участию в работах по определению потенциала энергосбережения, разработке энергосберегающих мероприятий и оценке экономии энергетических ресурсов полученных при их реализации.	ПК-5.1 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-5.2 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-5.3 Оценивает экономию энергетических ресурсов, полученных при реализации энергосберегающих мероприятий на ОПД.	16.128	научно-исследовательский	16.128, объекты профессиональной деятельности
ПК-6. Готов к разработке технико-экономического обоснования на основе сравнения вариантов и оптимизации инженерных решений при проектировании, реконструкции и техническом перевооружении ОПД.	ПК-6.1 Демонстрирует знание критериев эффективности инвестиционных проектов, нормативных документов и методов, технико-экономического обоснования и оптимизации инженерных решений. ПК-6.2 Обосновывает выбор экономически целесообразного решения на основе технико-экономического сравнения вариантов с использованием критериев экономической эффективности.	16.065	проектно-конструкторский	16.065, объекты профессиональной деятельности
ПК-7. Способен выполнять практические расчёты физико-химических свойств	ПК-7.1 Демонстрирует знание основных физико-химических процессов, протекающих в теплотехнологическом	19.002	производственно-технологический	19.002, объекты профессиональной деятельности

теплоносителей и энергоносителей для процессов, протекающих в теплотехническом, теплоэнергетическом, теплотехнологическом оборудовании современных промышленных производств по типовым методикам, на объектах профессиональной деятельности.	оборудовании ОПД. ПК-7.2 Аргументирует выбор методов расчёта физико-химических свойств теплоносителей и энергоносителей на ОПД. ПК-7.3 Рассчитывает физико-химические свойства теплоносителей и энергоносителей и использует полученные данные в расчетах оборудования теплотехнических установок и систем.			и
--	---	--	--	---

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО

ЭТИ ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН» (далее - Институт) располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся предусмотренных учебным планом.

5.1 Электронная информационно-образовательная среда

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) Университета и Института включает следующие основные составляющие:

1. Сайт Университета в сети Интернет по адресу <http://www.stankin.ru>. Сайт Института в сети Интернет по адресу <http://e-stankin.ru>.

2. Электронная образовательная среда в сети Интернет по адресу <http://edu.stankin.ru>, функционирующая на базе программного обеспечения системы управления обучением Moodle, работа которой обеспечивается официальным представителем фонда Moodle в России ООО «Открытые технологии».

3. Электронные библиотечные системы:

- Электронно-библиотечная система IPRBOOKS группа компаний IPR MEDIA;
- электронные издания научно-технической библиотеки, размещенные в разделе университета в ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

ЭИОС Университета и Института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование ЭИОС и ЭБС обеспечивается соответствующими средствами

информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ЭИОС и ЭБС представляют возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося в течение всего периода обучения из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Электронно-библиотечные системы в сети Интернет:

* ЭБС «IPRBOOKS» (<http://www.iprbookshop.ru>) — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средне-специальных учебных заведений (институтов, университетов, академий, техникумов, колледжей), преподавателей, аспирантов и специалистов в разных сферах.

Ресурс содержит более 128 000 изданий, из которых более 40 000 — учебные и научные издания по различным дисциплинам, около 1000 наименований российских и зарубежных журналов, более 2000 аудиозаписей. Контент ЭБС IPR BOOKS представлен изданиями более 600 федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. Также ресурс содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательств группы компаний IPR MEDIA: «Вузовское образование», «Профобразование», «Ай Пи Эр Медиа».

* Платформа РКИ от IPR MEDIA www.ros-edu.ru.

Для иностранных студентов подключена платформа РКИ «Русский как иностранный» продукт IPR MEDIA.

Платформа РКИ — вклад в реализацию государственного приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования». Согласно этому проекту, к 2025 году число иностранных обучающихся в российских вузах и учреждениях СПО должно превысить 700 тысяч человек. Компания IPR MEDIA стремится обеспечить растущее число студентов необходимой литературой и знаниями.

Платформа РКИ от IPR MEDIA — больше, чем база знаний по лингвистике, фонетике и развитию речи. На базе ЭБС IPR BOOKS также собрана художественная и профессиональная литература для иностранных студентов, изучающих русский язык, а также для людей из России и из-за рубежа, неравнодушных к русскому языку, культуре, традициям и истории России. На базе проекта готовятся профессиональные мероприятия и интерактивные форматы обучения. Проект РКИ также помогает пополнять специализированную базу знаний - активно занимается привлечением новых авторов и издательств для формирования подколлекций по узким дисциплинам.

Отдельное направление в работе платформы РКИ – помощь в обучении детям-билингвам. Двуязычная литература призвана привить навыки чтения на русском языке и сформировать любовь к нему

Платформа РКИ — это еще и открытая площадка для авторов тематических работ.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Помещения Института представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенными оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. При необходимости оборудование заменяется виртуальными аналогами.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин).

Библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, практик, на одного обучающего из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» обеспечивает следующие профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1) [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/). «Российский индекс научного цитирования» - национальная библиографическая база данных научного цитирования, электронная библиотека научных публикаций, обладающая возможностями поиска и анализа научной информации. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций. // Режим доступа URL: elibrary.ru/

2) InCites - продукт компании CLARIVATE ANALYTICS Limited. InCites - аналитическая система на базе Web of Science (поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов; охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству), которая является инструментом оценки научной результативности учебных и научных учреждений, предоставляющим возможность проводить сравнительный анализ эффективности работы организаций внутри страны и за рубежом. // Режим доступа URL: incites.clarivate.com

3) Консультант Плюс - справочная правовая система в России содержит свыше 102 миллионов документов по состоянию на январь 2017 г. // Режим доступа URL: <http://www.consultant.ru/>

Материально-техническая база Института отвечает требованиям для качественной подготовки бакалавров по данному направлению. В состав материально-технической базы также входят современные технические средства обучения студентов (компьютеры, проекторы, экраны, ЖК панели (телевизоры), интерактивная доска, плоттер, принтеры, в том числе и 3D-принтер).

При проведении занятий и практик используются лаборатории кафедр ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

Лабораторные и практические занятия проводятся в специализированных лабораториях кафедр, оснащенных научно-исследовательским и производственным оборудованием, вычислительной техникой.

Лаборатории, учебные аудитории Института оснащены учебным и лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, компьютерами с мультимедийным сопровождением, выходом в Интернет, что обеспечивает практическое освоение изучаемых дисциплин, а также выполнение научно-исследовательских работ бакалаврами в соответствии с профилем образовательной программы.

На компьютерах установлено специализированное программное обеспечение:

– Комплексы лицензионного общего и специального программного обеспечения Microsoft для разработки в соответствии с университетской лицензией VSEntSubMSDN ALNG LicSAPk OLP NL AcademicEdition Qlfd.;

- Учебный комплект программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест) (HL Net10; 1176442002);
- Сетевые версии продуктов T-Flex для использования в учебном процессе (Договор №58-В-ТСН-3-2016 от 3.03.2016 г.);
- Учебный комплект программного обеспечения: Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ и приложений до версии 2014 (HL Net10; 1176442002)
- САПР от СПРУТ-Технология с Программной защитой: Университетский комплект программного обеспечения (локальная версия) (Договор № 803/14 от 14 февраля 2014 г.).

Учебный процесс и НИР по направлению подготовки оснащены средствами вычислительной техники. Занятия проводятся в компьютерных классах и лабораториях ЕТИ ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

В целом материально-техническая база Института достаточна и соответствует требованиям, предъявляемым к качеству подготовки бакалавров, состав и качество оборудования позволяют вести подготовку на современном уровне.

5.3 Обеспечение научно-педагогическими кадрами

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Института, а также лицами, привлекаемыми Институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Доля численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) составляет не менее 70 процентов.

Доля численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 процентов.

Доля численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Института на иных условиях (исходя из количества замещенных ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) составляет не менее 60 процентов.

Основой для успешной подготовки кадров является работа выпускающей кафедры - «Теплоэнергетика и теплотехника» (далее - ТТ).

К направлениям научных исследований, проводимым в настоящее время кафедрой ТТ, относятся:

- Оптимизация схем и параметров централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения;
- Системы энергообеспечения промышленных и коммунально-бытовых потребителей, в том числе на основе комплексного использования топлива;
- Разработка научных основ создания и совершенствования комбинированных теплоэнергетических установок и систем энергообеспечения промышленных комплексов и городов;

- Создание методологии расчета, проектирования и оптимизации энергопотребления и повышения энергоэффективности технологических процессов теплотехнологических процессов термохимической переработки твердого, жидкого и газообразного топлива;
- Повышение термодинамической эффективности систем подготовки и термохимической переработки твердого органического топлива при проведении процессов пиролиза и газификации топлива;
- Разработка высокоэффективных технологических схем производства тепловой и электрической энергии на основе энерготехнологической переработки топлива;
- Разработка теоретических основ энергосбережения и экономии топлива в едином комплексе, включающем энергоисточники, системы энергообеспечения и потребителей энергии.

5.4 Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с документом «Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих высшее образование, молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2021 г. № 209 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2021 г. регистрационный № 63676).

5.5 Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, в системе внешней оценки обучающиеся по программе бакалавриата могут принимать участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата институт при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает педагогических работников организации, работодателей, их объединения, иные юридические и физические лица, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, либо авторизованными национальными профессионально-

общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля на добровольной основе.

6. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Указами Президента РФ от 7 мая 2012 г. №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», распоряжения Правительства РФ от 15 октября 2012 г. №1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования на 2012-2015 годы» и на основании письма МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 21 мая 2015 г. №АК-1335-05 «Об обучении инвалидов» и «Методических рекомендаций по организации образовательного процесса обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» от 08.04.014г. №АК-44/05вн в МГТУ «СТАНКИН» и его филиалах ведется активная работа по исполнению плана мероприятий по развитию инклюзивного образования, включая разработку и получение паспорта доступности объекта социальной инфраструктуры.

В настоящее время в ЕТИ (филиал) ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» обучаются инвалиды третьей группы и лица с ограниченными возможностями здоровья, степень заболевания которых позволяет им проходить обучение в Институте на равных условиях с другими обучающимися в общих группах и не требует адаптации образовательных программ и специализированного сопровождения.

7. Реализация ОП ВО в сетевой форме

Реализация образовательной программы в сетевой форме возможна, но на данный момент не осуществляется.

8. Реализация ОП ВО с использованием индивидуальной образовательной траектории

Реализация образовательной программы с использованием индивидуальных образовательных траекторий возможна, но на данный момент не осуществляется.

9. Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

При реализации ОП ВО предусмотрена возможность применения дистанционных образовательных технологий по всем дисциплинам.

Разработана и размещена в электронной информационно-образовательной среде Института учебно-методическая документация по дисциплинам, включающая в себя различные методические материалы к выполнению всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, рабочие программы дисциплин, фонды оценочных средств.

Реализация ОП ВО с применением исключительно электронного обучения не предусмотрена.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
к Образовательной программе высшего образования

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от Института:

Заведующий кафедрой «Теплоэнергетика
и теплотехника»

А.Н. Мракин

от работодателей:

Генеральный директор МУП
коммунального хозяйства
«Егорьевские инженерные сети»



Ю.П. Максимкин

МУП КХ «Егорьевские инженерные сети»
СП «Теплосеть» директор

Г.В. Жуков

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

М.В. Бильчук

Начальник учебно-методического управления
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

С.А. Тясто

Директор ЕТИ
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»

М.С. Рубан

Начальник УМО ЕТИ
ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»

Т.В. Волкова

Председатель учебно-методической группы
кафедры ТиТ

А.Н. Мракин