



КГУУ


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета КГУУ  
Протокол № 5 от 31.05.2023



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

 Э.Ю. Абдуллазянов

«28» октября 2020 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

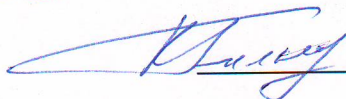
Квалификация: Магистр

Казань 2020г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «27.04.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1414

Основную профессиональную образовательную программу разработали:  
Руководитель по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, профиль «Управление в технических системах»

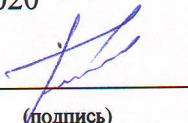
д.т.н., профессор,



Гильфанов Камиль Хабибович

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:  
Кафедры АТПП протокол №24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

  
(подпись)

В.В. Плотников

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики от 27.10.2020 протокол № 07/20.

Директор института, д.х.н., профессор



Н.Д. Чичирова

(подпись)

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой «Автоматизированные системы сбора и обработки информации»  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
д.т.н., профессор Р.Н. Гайнуллин

Исполнительный директор ООО КЭР-Инжиниринг М.С. Шарифзянов

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах», направленность (профиль) – «Управление в технических системах», разработанную кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств»  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Рецензируемая основная образовательная профессиональная программа (ОПОП) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1414 от 30.10.2014 г.

Основная профессиональная образовательная программа содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения. В ней дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы. Судя по данным, представленная программа обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Содержание ОПОП соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и учебному плану.

ОПОП соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию ФГОС, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

3. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4. Методические материалы оценочных средств содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

**Заключение.** рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта, она способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускников по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», направленности «Управление в технических системах».

Рецензент  
Заведующий кафедрой  
«Автоматизированные системы сбора  
и обработки информации»  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет», д.т.н., профессор

Гайнуллин Р.Н.  
удостоверяется.



О.А. Перельгина  
01 2014

Р.Н. Гайнуллин

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах», направленность (профиль) – «Управление в технических системах», разработанную кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств»  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Рецензируемая основная образовательная профессиональная программа (ОПОП) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1414 от 30.10.2014 г.

Основная профессиональная образовательная программа содержит информацию о квалификации выпускника, форме и сроке обучения. В ней дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы. Судя по данным, представленная программа обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Содержание ОПОП соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и учебному плану.

ОПОП соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию ФГОС, а именно:

1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

3. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4. Методические материалы оценочных средств содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

**Заключение.** рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта, она способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускников по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», направленности «Управление в технических системах».

Рецензент  
Исполнительный директор  
ООО КЭР-Инжиниринг



М.С. Шарифзянов

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки	
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	
<b>2</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки</b>	
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	
2.4	Типы задач профессиональной деятельности выпускника	
2.5	Перечень профессиональных стандартов	
<b>3</b>	<b>Требования к результатам освоения ОПОП выпускником</b>	
3.1	Общекультурные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	
3.3.1	Для профиля 1	
3.3.2	Для профиля 2	
3.4	Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования	
3.5	Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции	
<b>4</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО</b>	
4.1	График учебного процесса	
4.2	Учебный план	
4.2.1.1	Профиль 1 ОФО	
4.2.1.2	Профиль 1 ЗФО	
4.2.2.1	Профиль 2 ОФО	
4.2.2.2	Профиль 2 ЗФО	
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	
<b>5</b>	<b>Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО</b>	
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	
<b>6</b>	<b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО</b>	
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) Управление в технических системах, реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Направление подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах» ориентировано на подготовку специалистов в области проектирования, разработки, внедрения, расчетов, создания, настройки, отладки и обслуживания АСУТП. Подготовка ведется по направленности (профилю) «Управление в технических системах», который востребован на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники кафедры смогут осуществлять следующие виды профессиональной деятельности, будучи готовыми к решению широкого спектра профессиональных задач.

#### Проектно-конструкторская деятельность:

- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;

- проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;

- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

#### Научно-исследовательская деятельность:

- разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;

- разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;

- проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;

- разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы.

#### Организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллективов исполнителей;

- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

- участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.

Выпускники востребованы на предприятиях, занимающихся проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией систем и средств управления в

промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; созданием современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления. Выпускники кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» успешно работают в проектных организациях, на предприятиях топливно-энергетического комплекса, обслуживании транспортных систем.

Установлена связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры. Работодатели дают отзывы на качество подготовки выпускника, анализ этих отзывов позволяет осуществлять непрерывную корректировку учебного процесса. Отзывы дают руководители практик от предприятий и организаций по результатам прохождения практик студентами.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедры с предприятиями и организациями реального сектора экономики заключается:

- в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов данных предприятий;
- в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

При реализации профиля 27.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых партнёров кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств», реализующей профиль «Управление в технических системах», можно выделить:

ООО «КЭР-Инжиниринг» г. Казань

ООО «КЭР-Автоматика» г. Казань

Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова - филиал ПАО «Туполев»

АО «Международный аэропорт «Казань»

Казанская ТЭЦ-1 АО «Татэнерго»

Казанская ТЭЦ-2 АО «Татэнерго»

Набережночелнинская ТЭЦ АО «Татэнерго»

Нижнекамская ГЭС

Казанские тепловые сети АО «Татэнерго»

и другие предприятия, находящиеся на территории Республики Татарстан и Российской Федерации.

Представители данных организаций непосредственно участвуют в реализации ОПОП, обладая материально-техническими ресурсами, позволяющими качественно реализовывать образовательную программу по направлению обучения «Управление в технических системах», способствуя овладению знаниями, умениями и навыками, предусмотренными содержанием компетенций. Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю «Управление в технических системах» работодатели осуществляют в рамках экспертизы основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-

педагогические условия, формы аттестации, которые представлены в виде общей характеристики ОПОП, и включает в себя: компетентностная модель выпускника, учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, рабочие программы дисциплин и оценочные материалы, программы практик и оценочные материалы, программу и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОПОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Адаптация обеспечивается за счет учёта индивидуальных психофизических возможностей обучающихся, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов ЭО и ДОТ, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных формах, работы в ЭИОС, а также за счёт включения в настоящую ОПОП адаптационных дисциплин. Образовательный процесс для лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «30» октября 2014г. № 1414;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Профессиональный стандарт: 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» № 658н от 28 сентября 2020 г.;

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 28 октября 2020, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

## 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО



1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ:

Магистр

1.3.2 Тип программы: академический

1.3.3 Формы обучения: Очная

1.3.4 Язык реализации образовательной программы: Русский

1.3.5 Срок получения образования: 2 года;

1.3.6 Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год 60 з.е

1.3.7 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области управления в технических системах, особенностей научной школы института Теплоэнергетики / кафедры Автоматизации технологических процессов и производств и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере управления в технических системах;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

1.5 Направленность (профиль) образовательных программ в рамках направления подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»

Управление в технических системах

## Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

### 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

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

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
40.057 Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством	проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.	Проектные организации Предприятия топливно-энергетического комплекса Оборонное производство Здравоохранение Транспортные системы

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются...

- системы управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

### 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Управление в технических системах	40.057 Профессиональная деятельность в области разработки, внедрения и эксплуатации ав-	научно-исследовательская;	– разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;	системы управления, контроля, технического диагностирования, автомати-

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	томатизированных систем управления производством		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;</li> <li>– проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;</li> <li>– разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;</li> </ul>	зации и информационного обслуживания; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.
		проектно-конструкторская;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;</li> <li>– проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;</li> <li>– разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями;</li> </ul>	
		организационно-управленческая	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация работы коллективов исполнителей;</li> <li>– поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;</li> <li>– участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективно-</li> </ul>	

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			сти создаваемого продукта	

## 2.4 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая

## 2.5 Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» № 658н от 28 сентября 2020 г.;

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программам высшего образования - программам магистратуры по направлению подготовки

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции
Разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП)	Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации
	Разработка информационного обеспечения АСУП
	Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП
	Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП

## Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

### 3.1 Общекультурные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Код и наименование компетенции	Запланированные дескрипторы Освоения дисциплины
ОК-1: способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<i>Знать</i> : иностранные языки в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере

	<p><i>Уметь :</i> решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке</p> <p><i>Владеть :</i> навыками использования иностранного языка для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК-2: способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p><i>Знать:</i> технологии управления проектно-исследовательским коллективом; механизмы и факторы эффективного взаимодействия в организации коллективных исследовательских и проектных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.</p>
ОК-3: готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> способы работы в коллективе; качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства;</p> <p><i>Уметь:</i> адаптироваться к изменяющимся условиям; применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; анализом своих возможностей.</p>
ОК-4: способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	<p><i>Знать:</i> методы и формы оценки объективной реальности;</p> <p><i>Уметь:</i> адаптироваться к изменяющимся условиям и переоценивать накопленный опыт;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа и научным инструментарием познания.</p>

### 3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их

#### достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	<p><i>Знать:</i> современные проблемы управления в технических системах в энергетике;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике;</p> <p><i>Владеть:</i> методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике.</p>
ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	<p><i>Знать:</i> основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности на основе знаний.</p> <p><i>Уметь:</i></p>

	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ. <i>Владеть:</i> навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.
ОПК-3: способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	<i>Знать:</i> механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ (31). <i>Уметь:</i> использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе. <i>Владеть:</i> навыками высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе (В1).
ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	<i>Знать:</i> свою предметную область; <i>Уметь:</i> приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области. <i>Владеть:</i> способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения.
ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	<i>Знает:</i> цели, задачи, критерии, ограничения, структуру проекта с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров <i>Умеет:</i> формулировать цели и задачи проекта, анализировать ограничения и структуру его взаимосвязей, определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> навыками разработки проекта изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их

#### достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения профессиональной компетенции
ПК-1: способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	<i>Знать:</i> аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования <i>Уметь:</i> вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП. <i>Владеть:</i> аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными

<p>ПК-2: способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки</p>	<p>методами проектирования</p> <p><i>Знает:</i> основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике; основы моделирования технических объектов управления; Проблематику SCADA и MES-системы.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике; определять и анализировать входные и выходные параметры моделируемых объектов; применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей; планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов.</p>
<p>ПК-3: способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</p>	<p><i>Знает:</i> методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления; основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления; основы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления.</p> <p><i>Умеет:</i> применять современные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления; применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления; навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления; навыками моделирования систем автоматизации и управления.</p>
<p>ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов</p>	<p><i>Знает:</i> основы работы с программным обеспечением автоматизированных систем управления применимых для компьютерного моделирования.</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать алгоритмические и структурные модели.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками моделирования объектов автоматизации.</p>
<p>ПК-5: способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	<p><i>Знает:</i> методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем; права и обязанности авторов и патентообладателей.</p>

	<p><i>Умеет:</i> выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов; выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок; навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок</p>
<p>ПК-6: способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</p>	<p><i>Знает:</i> основы проектирования программного обеспечения АСУ; динамику производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p><i>Умеет:</i> применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария; способностью составлять диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p>
<p>ПК-7: способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</p>	<p><i>Знает:</i> организацию поиска патентной информации в сети интернет; нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p><i>Умеет:</i> пользоваться международной патентной классификацией; оценивать инновационный потенциал разработки.</p> <p><i>Владеет:</i> методами поиска новых технических решений; информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации.</p>
<p>ПК-8: способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</p>	<p><i>Знает:</i> основы алгоритмизации автоматизированных систем; аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования.</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками алгоритмизации автоматизированных систем; аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования.</p>
<p>ПК-9: способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ</p>	<p><i>Знает:</i> основы формирования технического задания; основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления.</p> <p><i>Умеет:</i></p>



	<p>готовить технические задания на разработку программного обеспечения; разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками сбора информации для подготовки технического задания; навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления.</p>
<p>ПК-10: способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</p>	<p><i>Знает:</i> современные технические средства управления; современные технологии обработки сигналов в системах автоматизации и управления; принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях.</p> <p><i>Умеет:</i> использовать современные технологии обработки информации; использовать современные технологии обработки сигналов; вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления;</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с современными технологиями обработки информации; навыками работы с современными технологиями обработки сигналов; навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления.</p>
<p>ПК-17: способность организовывать работу коллективов исполнителей</p>	<p><i>Знает:</i> основы организации коллективной работы при управлении ресурсами; основы и принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды.</p> <p><i>Умеет:</i> распределять задачи и ресурсы в коллективной работе; проводить в составе коллектива исполнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками управления ресурсами в коллективной работе; навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды.</p>
<p>ПК-18: готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p><i>Знает:</i> основы формирования единого информационного пространства планирования и управления.</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии.</p>
<p>ПК-19: готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p><i>Знать:</i> основные тенденции и противоречия современной энергетической политики, включая исторические аспекты, способствующие пониманию современности;</p>

	<p>модели управления энергетикой национального и наднационального уровней;</p> <p>политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики национального, субнационального (регионального), муниципального и локального уровней;</p> <p>классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России;</p> <p>правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики;</p> <p>социально-политические понятия и категории, применяемые для оценки политических событий и процессов в энергетической отрасли.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>называть и объяснять основные концепции и подходы, ключевые проблемы и противоречия энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности;</p> <p>анализировать существующие модели энергетической политики;</p> <p>анализировать политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального уровней;</p> <p>определять комплекс угроз энергетической безопасности России;</p> <p>описывать и объяснять специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований;</p> <p>самостоятельно осуществлять поиск, сбор и оценку информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками адекватного социального взаимодействия при решении управленческих задач с учетом ключевых проблем и противоречий, существующих моделей энергетической политики;</p> <p>навыками соблюдения политико-правовых норм и концептуальных положений в области энергетической политики;</p> <p>основами эффективного решения комплексных социально-политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики;</p> <p>навыками самостоятельного поиска и работы с информацией в области энергетической политики.</p>
--	--

### 3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

№ п.п.	Дисциплины (наименование)	к/д																							к/д
		ОК				ОПК					ПК														
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19		
1	Математические методы моделирования					1э				1э														2	
2	Иностранный язык в профессиональной	1э		1э																				2	
3	Теория и практика лидерства		1зо		1зо					1зо														3	
4	Философия науки и техники				1э																			1	
5	Управление проектами в организации		1э					1э																2	
6	История и методология науки и техники					1э	1э																	2	
	<b>Вариативная часть</b>																								
7	Энергетическая политика																					1з		1	
8	Моделирование и программирование в											2э	2э											2	
9	Автоматизированное проектирование																		3э	3э				2	
10	Теория и практика научных исследова-										1з													1	
11	Автоматизированные системы управле-																	1з				1з		2	
12	Патентоведение														1з		1з							2	
13	SCADA и MES-системы											2э				2э								2	
	<b>Дисциплины по выбору</b>																								
	Управление техническими системами																								
14	Автоматизация управления процессами												2э				2э							2	
15	Компьютерные технологии управления в													2э		2э		2э	2э					4	
16	Методы и алгоритмы обработки сигнала-												3э							3э				2	
17	Управление ресурсами предприятия в																				4э		4э	2	
	Инновационные методы проектирования																								
18	Системы автоматизированного проекти-												2э				2э							2	
19	Компьютерные системы визуализации												2э		2э		2э	2э						4	
20	Алгоритмы преобразования сигналов в												3э							3э				2	
21	Управление ресурсами при создании																				4э		4э	2	
	<b>Блок 2.Практики, в том числе научно-</b>																								
22	Учебная практика (практика по получе- нию первичных профессиональных уме- ний и навыков)	2зо			2зо	2зо												2зо						4	

23	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		2з0	2з0											2з0								3	
24	Производственная практика (научно-исследовательская работа)					3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0	3з0 4з0		3з0 4з0			3з0 4з0		3з0 4з0	3з0 4з0		12	
25	Производственная практика (предди-													4з0		4з0			4з0			4з0	4	
	<b>Блок 3.Государственная итоговая ат-</b>																							
26	Защита выпускной квалификационной	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	22	
	<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>																							
27	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)	1з 2з			1з 2з																		2	
28	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																3	
29	Интеллектуальное право										1з	1з		1з									3	
	д/к	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	5	8	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

### 3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		85 - 100	70-84	55-69	0-54
ОК-1	знать:				
	иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере	Отлично знает иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере	Хорошо знает иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере	Не плохо знает иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере	Не знает иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной сфере
	уметь:				
	решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	Отлично умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	Хорошо умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	Не плохо умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	Не умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке
ОК-2	владеть:				
	навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности	Отлично владеет навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности	Не плохо владеет навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности	Плохо владеет навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности
	знать:				
ОК-2	технологии управления коллективом	В полном объеме знает технологии управления коллективом	Знает технологии управления коллективом	Плохо знает технологии управления коллективом	Не знает технологии управления коллективом
	Механизмы и факторы эффективного взаимодействия в организации коллективных исследований и проектных работ.	Базовая терминология, основные понятия и определения исследований и проектных работ	Базовая терминология, основные определения исследований и проектных работ	Базовая терминология исследовательских и проектных работ	Не владеет базовой терминологией исследовательских и проектных работ
	уметь:				
	использовать на	В полном	Умеет ис-	Недостаточно	Не умеет использо-

	практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	объеме умеет использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	пользовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	эффективно умеет использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	вать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ
	владеть:				
	навыками в управлении коллективом	Свободно владеет навыками в управлении коллективом.	Владеет навыками в управлении коллективом.	Недостаточно эффективно владеет навыками в управлении коллективом.	Не владеет навыками в управлении коллективом.
	Навыками организации исследовательских и проектных работ	Способностью применять основные понятия и определения во время работы и представления учебно-исследовательского проекта	Способностью применять основные понятия и определения во время представления учебно-исследовательского проекта	Способностью применять основные понятия и определения во время представления учебно-исследовательского проекта с помощью преподавателя или членов команды	Не способен применять основные понятия и определения во время работы и представления учебно-исследовательского проекта
ОК-3	знать:				
	способы работы в коллективе	Отлично знает способы работы в коллективе	Хорошо знает способы работы в коллективе	Неплохо знает способы работы в коллективе	Не знает способы работы в коллективе
	качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства	Отлично знает качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства	Хорошо знает качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства	Неплохо знает качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства	Не знает способы качества и способности преподавателя, понятие педагогического мастерства
	уметь:				
	применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Отлично умеет применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Хорошо умеет применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Неплохо умеет применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Не умеет применять способы коллективного взаимодействия в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
адаптироваться к изменяющимся условиям	Отлично умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Хорошо умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Неплохо умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	

		щимся условиям	щимся условиям	ям	
	владеть:				
	навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Отлично владеет навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Хорошо владеет навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Неплохо владеет навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Не владеет навыками общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
	анализом своих возможностей	Отлично владеет анализом своих возможностей	Хорошо владеет анализом своих возможностей	Неплохо владеет анализом своих возможностей	Не владеет анализом своих возможностей
ОК-4	знать:				
	методы и формы оценки объективной реальности	Знает методы и формы оценки объективной реальности, не допускает ошибок.	Знает методы и формы оценки объективной реальности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает методы и формы оценки объективной реальности, при ответе может допустить множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	уметь:				
	адаптироваться к изменяющимся условиям	В полном объеме умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Недостаточно эффективно умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям
	переоценивать накопленный опыт	демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, не допускает ошибок	демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при этом ряд небольших ошибок.	в целом демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме.	не демонстрирует сформированное умение переоценивать накопленный опыт, допускает грубые ошибки, задание не выполнено.
	владеть:				
	навыками анализа и научным инструментарием познания	Продемонстрированы навыки анализа и научный инструментарий познания.	Продемонстрированы базовые навыки анализа и научный инструментарий познания, допущен ряд мелких ошибок.	имеется минимальный набор навыков анализа и научный инструментарий познания, много ошибок.	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ОПК-1	знать:				
	современные про-	Высокий	С некото-	Минимально	Ниже минималь-

	блемы управления в технических системах в энергетике	уровень знаний основных современных проблем управления в технических системах в энергетике	рыми неточностями высокий уровень знаний основных современных проблем управления в технических системах в энергетике	допустимый уровень знаний основных современных проблем управления в технических системах в энергетике	ного уровень знаний основных современных проблем управления в технических системах в энергетике
	уметь:				
	выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике;	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике	Не в полном объеме продемонстрированы умения выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике	Не продемонстрированы умения выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике
	владеть:				
	методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике.	Продемонстрировано свободное владение методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике	В целом продемонстрировано свободное владение методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике	Продемонстрировано минимальное владение методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике.	Не продемонстрировано владение методами и средствами решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике.
	знать:				
ОПК-2	основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности на основе знаний.	Высокий уровень знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы	Минимально допустимый уровень знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности на основе зна-	Ниже минимального уровня знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности на основе знаний.



		сти на основе знаний.	совершенствования деятельности на основе знаний.	ний.	
	уметь:				
	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	Не в полном объеме продемонстрированы умения использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	Не продемонстрированы умения использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.
	владеть:				
	навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.	Продемонстрировано свободное владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	В целом продемонстрировано владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Продемонстрировано минимальное владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Не продемонстрировано владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОПК-3	знать:				
	механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ	Базовую терминологию, основные механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ	Базовую терминологию, основные механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ	Базовую терминологию механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ	Не владеет базовой терминологией механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ
	уметь:				
	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании своих учебно-	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании своих учебно-

		сании и представлении результатов учебно-исследовательских проектов	сании учебно-исследовательских проектов	исследовательских проектов	вательских проектов с ошибками и неточностями
	владеть:				
	Навыками высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе	Способностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе во время работы и представления учебно-исследовательского проекта	Способностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе во время представления учебно-исследовательского проекта	Способностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе во время представления учебно-исследовательского проекта	Неспособностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в коллективной работе во время представления учебно-исследовательского проекта
ОПК-4	знать:				
	свою предметную область	В полном объеме знает свою предметную область	Знает свою предметную область	Недостаточно полно свою предметную область	Не знает свою предметную область
	уметь:				
	приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	В полном объеме умеет приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Умеет приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Недостаточно эффективно умеет приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Не умеет приобретать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
	владеть:				
	способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Полностью владеет способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Владеет способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Недостаточно эффективно владеет способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Не владеет способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения
ПК-1	знать:				
	аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	Высокий уровень знаний основных аналитических и численных методов при	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основных аналитиче-	Минимально допустимый уровень знаний основных аналитических и численных методов при разработке мате-	Ниже минимального уровня знаний основные аналитические и численные методы при разработке математических моделей и

		разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	ские и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	математических моделей и стандартные методы проектирования	стандартные методы проектирования
	уметь:				
	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	Не в полном объеме продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	Не продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП
	владеть:				
	аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Продемонстрировано свободное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	В целом продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Продемонстрировано минимальное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Не продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования
ПК-2	знать:				
	основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Высокий уровень знаний основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов,	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов,	Минимально допустимый уровень знаний основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими	Ниже минимального уровня знаний основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике

		относящихся к управлению техническими системами в энергетике	двух объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	системами в энергетике	
	основы моделирования технических объектов управления	Высокий уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	Минимально допустимый уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	Ниже минимального уровня знаний основы моделирования технических объектов управления
	Проблематику SCADA и MES-системы	Высокий уровень знаний о проблематике SCADA и MES-системы	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний о проблематике SCADA и MES-системы	Минимально допустимый уровень знаний о проблематике SCADA и MES-системы	Ниже минимального уровня знаний о проблематике SCADA и MES-системы
уметь:					
	применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Продemonстрированы в полном объеме все основные умения применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Не продемонстрированы умения применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике
	определять и анализировать входные и выходные параметры моделируемых объектов	Продemonстрированы в полном объеме все основные умения	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения	Не в полном объеме продемонстрированы умения определять и анализировать	Не продемонстрированы умения определять и анализировать входные и выходные парамет-

		определять и анализировать входные и выходные параметры моделируемых объектов	определять и анализировать входные и выходные параметры моделируемых объектов	входные и выходные параметры моделируемых объектов	ры моделируемых объектов
	применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач	Не продемонстрированы умения применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач
	Эксплуатировать системы управления базами данных	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения эксплуатировать системы управления базами данных	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения эксплуатировать системы управления базами данных	Не в полном объеме продемонстрированы умения эксплуатировать системы управления базами данных	Не продемонстрированы умения эксплуатировать системы управления базами данных
владеть:					
	навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Продемонстрировано свободное владение навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	В целом продемонстрировано владение навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Продемонстрировано минимальное владение навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Не продемонстрировано владение навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике
	навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математи-	Продемонстрировано свободное владение навыками применения	В целом продемонстрировано владение навыками применения	Продемонстрировано минимальное владение навыками применения современных тео-	Не продемонстрировано владение навыками применения современных теоретических и экспе-

	ческих моделей;	современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей	современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей	ретических и экспериментальных методов разработки математических моделей	риментальных методов разработки математических моделей
	Планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов	Продемонстрировано свободное владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов	В целом продемонстрировано владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов	Продемонстрировано минимальное владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов	Не продемонстрировано владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных продуктов
ПК-3	знать:				
	методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Высокий уровень знаний основные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Минимально допустимый уровень знаний основные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Ниже минимального уровня знаний основные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления
	основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления	Высокий уровень знаний основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления	Минимально допустимый уровень знаний основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления	Ниже минимального уровня знаний основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления



	стем автоматизации и управления	современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления	современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления	ки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления	ческого обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления
	владеть:				
	навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления	В целом продемонстрировано свободное владение навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления	Не продемонстрировано владение навыками работы с информационными сигналами в системах автоматизации и управления
	навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления	В целом продемонстрировано свободное владение навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления	Не продемонстрировано владение навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления
	навыками моделирования систем автоматизации и управления	Продемонстрировано свободное владение навыками моделирования систем автоматизации и управления	В целом продемонстрировано свободное владение навыками моделирования систем автоматизации и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками моделирования систем автоматизации и управления	Не продемонстрировано владение навыками моделирования систем автоматизации и управления
ПК-4	знать:				
	основы работы с программным обеспечением автоматизированных систем управления применимых для компьютерного моделирования	Уровень знаний основ работы с программным обеспечением автоматизированных си-	Уровень знаний основ работы с программным обеспечением автоматизированных си-	Минимально допустимый уровень знаний основ работы с программным обеспечением автоматизированных систем управления	Уровень знаний основ работы с программным обеспечением автоматизированных систем управления применимых для компьютерного



		<p>стем управления применимых для компьютерного моделирования в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>стем управления применимых для компьютерного моделирования в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>применимых для компьютерного моделирования, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>моделирования ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>разрабатывать алгоритмические и структурные модели</p>	<p>Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмические и структурные модели, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмические и структурные модели, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмические и структурные модели, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмические и структурные модели, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>навыками моделирования объектов автоматизации</p>	<p>Продемонстрированы навыки моделирования объектов автоматизации при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки моделирования объектов автоматизации при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков моделирования объектов автоматизации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки моделирования объектов автоматизации, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>знать:</p>				
ПК-5	<p>методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем</p>	<p>Высокий уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные</p>	<p>С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, ар-</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные</p>	<p>Ниже минимального уровня знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автома-</p>

		и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем	архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем	средства построения и проектирования автоматизированных систем	автоматизированных систем
	права и обязанности авторов и патентообладателей	Высокий уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей	Минимально допустимый уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей	Ниже минимального уровня знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей
уметь:					
	выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов	Не в полном объеме продемонстрированы умения выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов	Не продемонстрированы умения выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов
	выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности	Не в полном объеме продемонстрированы умения выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности	Не продемонстрированы умения выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности
владеть:					
	навыками системного подхода проектирования аппаратно - программ-	Продемонстрировано свободное владение	В целом продемонстрировано владение	Продемонстрировано минимальное владение навыками	Не продемонстрировано владение навыками системного под-

	ных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	навыками системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	навыками системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	хода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок
	навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок	Продемонстрировано свободное владение навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок	В целом продемонстрировано владение навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок	Продемонстрировано минимальное владение навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок	Не продемонстрировано владение навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использованием промышленной и интеллектуальной собственности, патентованием новых разработок
ПК-6	знать:				
	динамику производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Высокий уровень знаний о динамике производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний о динамике производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Минимально допустимый уровень знаний о динамике производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Ниже минимального уровня знаний о динамике производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
	основы проектирования программного обеспечения АСУ	Уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ в объеме, соответствующем	Уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ, имеет место много грубых ошибок	Уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		щем программе подготовки, без ошибок	щем программе, имеет место несколько не грубых ошибок		
уметь:					
Проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Продemonстрированы в полном объеме все основные умения проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Не в полном объеме продемонстрированы умения проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Не продемонстрированы умения проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств	Продemonстрированы основные умения применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы основные умения применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продemonстрированы основные умения применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, имеют место грубые ошибки	
владеть:					
способностью составлять диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Продemonстрировано свободное владение способностью составлять диагностику состояния и динамики про-	В целом продемонстрировано владение способностью составлять диагностику состояния и динамики производственных объек-	Продemonстрировано минимальное владение способностью составлять диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использовани-	Не продемонстрировано владение способностью составлять диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	

		изводственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	тов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	ем необходимых методов и средств анализа	
	навыками проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария	Продемонстрированы навыки проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария, имеют место грубые ошибки
ПК-7	знать:				
	организацию поиска патентной информации в сети интернет	Высокий уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет	Минимально допустимый уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет	Ниже минимального уровня знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет
	нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	Высокий уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	Минимально допустимый уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	Ниже минимального уровня знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.

			произ- водств.		
	уметь:				
	пользоваться международной патентной классификацией	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения пользоваться международной патентной классификацией	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения пользоваться международной патентной классификацией	Не в полном объеме продемонстрированы умения пользоваться международной патентной классификацией	Не продемонстрированы умения пользоваться международной патентной классификацией
	оценивать инновационный потенциал разработки	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения оценивать инновационный потенциал разработки	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения оценивать инновационный потенциал разработки	Не в полном объеме продемонстрированы умения оценивать инновационный потенциал разработки	Не продемонстрированы умения оценивать инновационный потенциал разработки
	владеть:				
	методами поиска новых технических решений	Продемонстрировано свободное владение методами поиска новых технических решений	В целом продемонстрировано владение методами поиска новых технических решений	Продемонстрировано минимальное владение методами поиска новых технических решений	Не продемонстрировано владение методами поиска новых технических решений
	информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации	Продемонстрировано свободное владение информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации	В целом продемонстрировано владение информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации	Продемонстрировано минимальное владение информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации	Не продемонстрировано владение информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации
	знать:				
ПК-8	аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	Высокий уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке математических моделей и	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке	Минимально допустимый уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке математических моделей и стандартные методы проек-	Ниже минимального уровня знаний по аналитическим и численным методам при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования

		стандартные методы проектирования	математических моделей и стандартные методы проектирования	тирования	
	основы алгоритмизации автоматизированных систем	Уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
уметь:					
	разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем	Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем, имеют место грубые ошибки
	вести техническую документацию в рамках эксплуатации	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации	Не в полном объеме продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации	Не продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации
владеть:					
	навыками алгоритмизации автоматизированных систем	Продемонстрированы навыки алгоритмизации автома-	Продемонстрированы базовые навыки алгоритмиза-	Имеется минимальный набор навыков алгоритмизации автоматизи-	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки алго-

		тизированных систем при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ции автоматизированных систем при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	зированных систем для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ритмизации автоматизированных систем, имеют место грубые ошибки
	аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Продемонстрировано свободное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	В целом продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Продемонстрировано минимальное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Не продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования
ПК-9	знать:				
	основы формирования технического задания	Уровень знаний основ формирования технического задания в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний основ формирования технического задания в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основ формирования технического задания, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний основ формирования технического задания ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления;	Высокий уровень знаний основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления	Минимально допустимый уровень знаний основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления	Ниже минимального уровня знаний основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления
	уметь:				
готовить технические задания на разработку программного обеспечения	Продемонстрированы основные умения готовить технические	Продемонстрированы основные умения готовить технические	Продемонстрированы основные умения готовить технические задания на раз-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения готовить техни-	



		задания на разработку программного обеспечения, решены все основные задачи с отдельными несущими ответственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	задания на разработку программного обеспечения, решены все основные задачи с отдельными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	работку программного обеспечения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ческие задания на разработку программного обеспечения, имеют место грубые ошибки
	разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.	Не в полном объеме продемонстрированы умения разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.	Не продемонстрированы умения разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования.
	владеть:				
	навыками сбора информации для подготовки технического задания	Продемонстрированы навыки сбора информации для подготовки технического задания при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки сбора информации для подготовки технического задания при решении стандартных задач с некоторыми	Имеется минимальный набор навыков сбора информации для подготовки технического задания для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки сбора информации для подготовки технического задания, имеют место грубые ошибки

			недочетами		
	навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления.	Продемонстрировано свободное владение навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления	В целом продемонстрировано владение навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления	Не продемонстрировано владение навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; методами проектирования систем, реализующих заданные функции контроля, регулирования и управления
ПК-10	знать:				
	современные технические средства управления	Высокий уровень знаний современных технических средств управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний современных технических средств управления	Минимально допустимый уровень знаний современных технических средств управления	Ниже минимального уровня знаний современных технических средств управления
	современные технологии обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Высокий уровень знаний современных технологий обработки сигналов в системах автоматизации и управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний современных технологий обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Минимально допустимый уровень знаний современных технологий обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Ниже минимального уровня знаний современных технологий обработки сигналов в системах автоматизации и управления
	принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях	Высокий уровень знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях	Минимально допустимый уровень знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях	Ниже минимального уровня знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях
	уметь:				

	использовать современные технологии обработки информации	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения использовать современные технологии обработки информации	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки информации	Не в полном объеме продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки информации	Не продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки информации
	использовать современные технологии обработки сигналов	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения использовать современные технологии обработки сигналов	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки сигналов	Не в полном объеме продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки сигналов	Не продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки сигналов
	вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления	Не в полном объеме продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления	Не продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления
<b>владеть:</b>					
	навыками работы с современными технологиями обработки информации	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с современными технологиями обработки информации	В целом продемонстрировано владение навыками работы с современными технологиями обработки информации	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с современными технологиями обработки информации	Не продемонстрировано владение навыками работы с современными технологиями обработки информации
	навыками работы с современными технологиями обработки сигналов	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с современными технологиями	В целом продемонстрировано владение навыками работы с современными технологиями обработки	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с современными технологиями обработки сигналов	Не продемонстрировано владение навыками работы с современными технологиями обработки сигналов

		обработки сигналов	сигналов		
	навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления	В целом продемонстрировано владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления	Не продемонстрировано владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления
ПК-17	знать:				
	основы организации коллективной работы при управлении ресурсами	Высокий уровень знаний основ организации коллективной работы при управлении ресурсами	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основ организации коллективной работы при управлении ресурсами	Минимально допустимый уровень знаний основ организации коллективной работы при управлении ресурсами	Ниже минимального уровня знаний основ организации коллективной работы при управлении ресурсами
	основы и принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	Высокий уровень знаний основ и принципов рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основ и принципов рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	Минимально допустимый уровень знаний основ и принципов рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	Ниже минимального уровня знаний основ и принципов рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды
	уметь:				
	распределять задачи и ресурсы в коллективной работе	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения распределять задачи и ресурсы в коллективной работе	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения распределять задачи и ресурсы в коллективной работе	Не в полном объеме продемонстрированы умения распределять задачи и ресурсы в коллективной работе	Не продемонстрированы умения распределять задачи и ресурсы в коллективной работе
	проводить в составе коллектива ис-	Продемонстрированы	С некоторыми недо-	Не в полном объеме проде-	Не продемонстрированы уме-

	полнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК	в полном объеме все основные умения проводить в составе коллектива исполнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК	четами продемонстрированы умения проводить в составе коллектива исполнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК	монстрированы умения проводить в составе коллектива исполнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК	ния проводить в составе коллектива исполнителей фундаментальных и прикладных исследований в области ТЭК
	владеть:				
	навыками управления ресурсами в коллективной работе	Продемонстрировано свободное владение навыками управления ресурсами в коллективной работе	В целом продемонстрировано владение навыками управления ресурсами в коллективной работе	Продемонстрировано минимальное владение навыками управления ресурсами в коллективной работе	Не продемонстрировано владение навыками управления ресурсами в коллективной работе
	навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды.	Продемонстрировано свободное владение навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	В целом продемонстрировано владение навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	Продемонстрировано минимальное владение навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды	Не продемонстрировано владение навыками анализа в составе коллектива исполнителей состояния и применения в практической деятельности принципы рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды
	знать:				
ПК-18	основы формирования единого информационного пространства планирования и управления	Высокий уровень знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основ формирования единого информационного	Минимально допустимый уровень знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и управления	Ниже минимального уровня знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и управления

		управления	пространства планирования и управления		
	уметь:				
	разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	Не в полном объеме продемонстрированы умения разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	Не продемонстрированы умения разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием
	владеть:				
	навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии	Продемонстрировано свободное владение навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии	В целом продемонстрировано владение навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии	Не продемонстрировано владение навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирования и управления на предприятии
ПК-19	Знать				
	основные тенденции и противоречия современной энергетической политики, включая аспекты, способствующие пониманию современности.	Свободно и в полном объеме описывает основные тенденции и противоречия энергетической политики с учетом исторических аспектов, способствующих пониманию	Достаточно полно описывает основные тенденции и противоречия энергетической политики, включая исторические аспекты, допускает неточности	Плохо знает основные тенденции и противоречия энергетической политики, допускает много ошибок при описании исторических аспектов	Не знает основные тенденции и противоречия, исторические аспекты энергетической политики

		современности			
модели управления энергетикой национального и наднационального уровней	Свободно и в полном объеме описывает модели управления энергетикой на национальном и наднациональном уровнях	Разбирается в моделях управления энергетикой национального и наднационального уровней	Слабо знает модели управления энергетикой национального и наднационального уровней	Имеют место грубые ошибки при описательной характеристик е моделей управления энергетикой национального и наднационального уровней	
политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики национального, субнационального (регионального), муниципального и локального уровней	Свободно и в полном объеме описывает политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики на всех уровнях политики	Достаточно полно знает политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики на всех уровнях политики, допускает неточности	Плохо знает политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики различных уровней, допускает много ошибок	Не знает политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики национального, субнационального, муниципального и локального уровней	
классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России	Свободно и в полном объеме описывает классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России	Достаточно полно знает классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России, допускает незначительные ошибки	Плохо знает классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России, допускает много грубых ошибок	Не знает классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России	
правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики	Свободно и в полном объеме описывает правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики	Достаточно полно описывает правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики, допускает неточности	Плохо описывает правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики, допускает грубые ошибки	Не знает правовые, социально-экономические основы и специфику региональной энергетической политики	
социально-политические понятия и категории, применяемые для оценки	Свободно и в полном объеме социально-	Достаточно полно социально-политические	Плохо знает социально-политические понятия и ка-	Не знает социально-политические понятия и категории, при-	

политических событий и процессов в энергетической отрасли	политические понятия и категории, применяемые для оценки политических событий и процессов в энергетической отрасли	понятия и категории, применяемые для оценки политических событий и процессов в энергетической отрасли, допускает незначительные ошибки	тегории, применяемые для оценки политических событий и процессов в энергетической отрасли	меняемые для оценки политических событий и процессов в энергетической отрасли
Уметь				
называть и объяснять основные концепции и подходы, ключевые проблемы и противоречия энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности	Четко, без недочетов, свободно называет и объясняет основные концепции и подходы, ключевые проблемы и противоречия энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности	Умеет называть и объяснять основные концепции и подходы, ключевые проблемы и противоречия энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в основных концепциях и подходах, ключевых проблемах и противоречиях энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности	Не умеет объяснять основные концепции и подходы, ключевые проблемы и противоречия энергетической политики, включая исторические составляющие, способствующие пониманию современности
анализировать существующие модели энергетической политики	Четко, без недочетов, свободно анализирует существующие модели энергетической политики	Умеет анализировать существующие модели энергетической политики, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в существующих моделях энергетической политики	Не умеет анализировать существующие модели энергетической политики
анализировать политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального уровней	Четко, без недочетов, свободно анализирует политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального, муниципального	Умеет анализировать политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального	Слабо ориентируется и плохо анализирует политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального	Не умеет анализировать политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального уровней



		ного и муниципального уровня	ного уровня, допускает незначительные ошибки и недочеты	уровней	
	определять комплекс угроз энергетической безопасности России	Четко, без недочетов, свободно определяет комплекс угроз энергетической безопасности России	Умеет определять комплекс угроз энергетической безопасности России, допускает незначительные ошибки и неточности	Слабо ориентируется и плохо определяет угрозы энергетической безопасности России	Не умеет определять угрозы энергетической безопасности России
	описывать и объяснять специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований	Четко, без недочетов, свободно описывает и объясняет специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований	Умеет описывать и объяснять специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований, допускает незначительные ошибки и неточности	Слабо ориентируется и плохо описывает и объясняет специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований	Не умеет описывать и объяснять специфику региональной энергетической политики с учетом социально-экономических характеристик и нормативных оснований
	самостоятельно осуществлять поиск, сбор и оценку информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве	Свободно осуществляет поиск, сбор и оценку информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве, свободно в ней ориентируется	Умеет самостоятельно осуществлять поиск, сбор и оценку информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве, допускает неточности	Слабо ориентируется при поиске, сборе и оценке информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве	Не умеет осуществлять поиск, сбор и оценку информации об актуальных вопросах энергетической политики в информационно-коммуникационном пространстве
	Владеть				
	навыками адекватного социального взаимодействия при решении	Свободно владеет навыками адекватного	Уверенно владеет навыками адекватного	Слабо владеет навыками адекватного социального	Не владеет навыками адекватного социального взаимодействия при



		ПОЛИТИКИ	ПОЛИТИКИ		
--	--	----------	----------	--	--

#### **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО**

4.1 График учебного процесса

4.2 Учебный план

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Разрабатываются отдельными документами, представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Практическая подготовка, реализуемая в учебных предметах, курсах, дисциплинах (модулях) проводимая на практических занятиях, практикумах, лабораторных работах, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не отражается в учебном плане и в календарном учебном графике, но отражается в рабочих программах дисциплин.

#### ***Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО***

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);

- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников;

- Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

## ***Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО***

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

### **6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА**

Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

***Приложения:*** Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.

### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОПОП с 2022/2023 учебного года В ОПОП вносятся следующие изменения:

1. Изменён Календарный план воспитательной работы.

ОПОП одобрена методическим советом института ИТЭ

«24» мая 2022 г., протокол № 04/22

Зам. директора по УМР



А.Т. Ахметзянова

Подпись, дата

Согласовано:

Зав. каф. АТПП - руководитель ОПОП



В.В. Плотников