

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета КГЭУ
Протокол № 5 от 31.05.2023

УТВЕРЖДАЮ
Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов

2020 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Квалификация: Магистр

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,
Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:
Кафедры АТПП протокол №24 от 26.10.2020
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент В.В. Плотников
(подпись)
ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики от $27.10.2020$ протокол № $07/20$.
fly
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 $\Phi\Gamma$ ОС, а именно:

- 1. Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует $\Phi\Gamma$ ОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.
- 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты 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

Тавициши р 4

удостоверяется,
образовательский образоват

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 $\Phi \Gamma O C$, 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 результаты 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».

Рецензент Исполнительный директор ООО КЭР-Инжиниринг



М.С. Шарифзянов

СОДЕРЖАНИЕ

	СОДЕГЖАПИЕ	Стр.
1	Общие положения	Cip.
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подго-	
1.0	ТОВКИ	
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по	
2.1	направлению подготовки	
	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	
3	Требования к результатам освоения ОПОП выпускником	
3.1	Общекультурные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения	
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их дости-	
	жения	
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	
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образова-	
	тельного процесса при реализации данной ОПОП ВО	
4.1	График учебного процесса	
4.2	Учебный план	
4.2.1.1	Профиль 1 ОФО	
4.2.1.2	Профиль 1 3ФО	
4.2.2.1	Профиль 2 ОФО	
4.2.2.2	Профиль 2 3ФО	
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО	
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	
6	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО	
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и кон-	
	трольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	

Раздел 1. Общие положения

1.1Обоснование 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 функциональностоимостного 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 учебнометодической 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-медикопедагогической 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

- 1.3.1Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: Магистр
 - 1.3.2 Тип программы: академический
 - 1.3.3 Формы обучения: Очная
 - 1.3.4Язык 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

<u>Миссия ОПОП</u> 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.

<u>Целью ОПОП</u> 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 умении 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	Область	Типы задач	Задачи	Объекты
(профиль)	профессиональной	профессиональной	профессиональной	профессиональ-
подготовки	деятельности	деятельности	деятельности	ной деятельно-
	(по Реестру Минтр-			сти (или области
	уда)			знания)
Управление в техни-	40.057 Профессио-	научно-	 разработка матема- 	системы управ-
ческих системах	нальная деятель-	исследователь-	тических моделей про-	ления, контроля,
	ность в области раз-	ская;	цессов и объектов си-	технического
	работки, внедрения		стем автоматизации и	диагностирова-
	и эксплуатации ав-		управления;	ния, автомати-
			,	

Направленность	Область	Типы задач	Задачи	Объекты
(профиль) подготовки	профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональ- ной деятельно- сти (или области знания)
	томатизированных систем управления производством	проектно- конструкторская;	 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; разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы; определение цели, постановка залач проек- 	зации и информационного обслуживания; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.
		конструкторская;	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-	
		организационно-	конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями; — организация работы	
		управленческая	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 эффективно-	

Направленность	Область	Типы задач	Задачи	Объекты
(профиль)	профессиональной	профессиональной	профессиональной	профессиональ-
подготовки	деятельности	деятельности	деятельности	ной деятельно-
	(по Реестру Минтр-			сти (или области
	уда)			знания)
			сти создаваемого про-	
			дукта	

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	Определение целесообразности автома-
управления производством (АСУП)	тизации процессов управления в органи-
	зации
	Разработка информационного обеспече-
	ния АСУП
	Разработка заданий на проектирование
	оригинальных компонентов АСУП
	Контроль ввода в действие и эксплуата-
	ции 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	Знать:
в профессиональной сфере	иностранный языки в объеме, достаточном для решения за-
	дач профессиональной сфере

	17
	Уметь:
	решать задачи профессиональной деятельности в устной и
	письменной формах на иностранном языке
	Владеть:
	навыками использования иностранного языка для решения
	задач профессиональной деятельности
ОК-2: способностью использовать на практике уме-	Знать:
ния и навыки в организации исследовательских и	технологии управления проектно-исследовательским кол-
проектных работ, в управлении коллективом	лективом;
	механизмы и факторы эффективного взаимодействия в ор-
	ганизации коллективных исследовательских и проектных
	работ.
	Уметь:
	использовать на практике умения и навыки в организации
	исследовательских и проектных работ.
	Владеть:
	навыками в организации исследовательских и проектных
	работ, в управлении коллективом.
ОК-3: готовностью к активному общению с коллега-	Знать:
ми в научной, производственной и социально-	способы работы в коллективе;
общественной сферах деятельности	качества и способности преподавателя, понятие педагогиче-
	ского мастерства;
	Уметь:
	адаптироваться к изменяющимся условиям;
	применять способы коллективного взаимодей-
	ствия в научной, производственной и социально-
	общественной сферах деятельности
	Владеть:
	навыками общения с коллегами в научной, произ-
	водственной и социально-общественной сферах
	деятельности;
	анализом своих возможностей.
ОК-4: способностью адаптироваться к изменяющим-	Знать:
ся условиям, переоценивать накопленный опыт, ана-	методы и формы оценки объективной реальности;
лизировать свои возможности	Уметь:
	адаптироваться к изменяющимся условиям и переоценивать
	накопленный опыт;
	Владеть:
	навыками анализа и научным инструментарием познания.

3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их

достижения

Код и наименование	Код и наименование
общепрофессиональной	дескрипторы достижения
компетенции	общепрофессиональной компетенции
ОПК-1: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы	Знать:
и средства их решения	современные проблемы управления в технических системах в энергетике;
	Уметь:
	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.
ОПК-2: способностью использовать результаты	Знать:
освоения дисциплин программы магистратуры	основные принципы профессионального и личностного раз-
	вития магистранта, способы совершенствования деятельно-
	сти на основе знаний.
	Уметь:

	использовать на практике умения и навыки в организации
	исследовательских и проектных работ.
	Владеть:
	навыками в организации исследовательских и проектных ра-
OTIV 2. attace fragging and the control of the cont	бот, в управлении коллективом.
ОПК-3: способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креа-	Знать:
TUDIO (TI)	механизмы и факторы эффективного взаимодей-
THEHOCIE)	ствия и распределения ролей в организации кол-
	лективных работ (31).
	Уметь:
	использовать стратегии сотрудничества при работе
	в коллективе.
	Владеть:
	навыками высказывания идей и мнений, распреде-
	ления поручений, составления плана в коллектив-
	ной работе (В1).
ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать	Знать:
и использовать в практической деятельности новые	
знания и умения в своей предметной области	свою предметную область;
	Уметь:
	приобретать в практической деятельности новые
	знания и умения в своей предметной области.
	Владеть:
	способностью использовать в практической деятельности но-
	вые знания и умения.
ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, до-	Знает:
кладывать и аргументированно защищать резуль-	цели, задачи, критерии, ограничения, структуру
таты выполненной работы	проекта с учетом технологических, конструктор-
	ских, эксплуатационных, эстетических, экономи-
	ческих и управленческих параметров
	Умеет:
	формулировать цели и задачи проекта, анализиро-
	вать ограничения и структуру его взаимосвязей,
	определять приоритеты решения задач с учетом
	правовых и нравственных аспектов профессио-
	нальной деятельности
	Владеет:
	навыками разработки проекта изделий с учетом
	технологических, конструкторских, эксплуатаци-
	онных, эстетических, экономических и управлен-
	ческих параметров

3.3. Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их

достижения

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

	методами проектирования
ПК-2:способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Знает: 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. Умеет: 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. Владеет: 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 программ-
ПК-3: способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	сового состояния с применением современных программных продуктов. Знает: 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. Умеет: 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. Владеет: 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;
ПК-4: способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Знает: основы работы с программным обеспечением автоматизированных систем управления применимых для компьютерного моделирования. Умеет: разрабатывать алгоритмические и структурные модели. Владеет:
ПК-5: способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	навыками моделирования объектов автоматизации. Знает: методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем; права и обязанности авторов и патентообладателей.

	T x7
	Умеет: выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов; выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности.
	Владеет: 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
ПК-6: способность применять современный инструментарий проектирования программноаппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Знает: основы проектирования программного обеспечения АСУ; динамику производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.
	Умеет: применять инструментарий проектирования программно-аппаратных средств; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.
	Владеет: 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.
ПК-7: способность проводить патентные исследо-	Знает:
вания и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления	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. Умеет:
	пользоваться международной патентной классификацией; оценивать инновационный потенциал разработки. Владеет: методами поиска новых технических решений; информацией о технических параметрах оборудования, иструкт укрыствов в системох артоматися ин
ПК-8: способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	пользуемого в системах автоматизации. Знает: основы алгоритмизации автоматизированных систем; аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования. Умеет: разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизиро-
	ванных систем; вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП. Владеет: навыками алгоритмизации автоматизированных систем; аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектиро-
ПК-9: способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	вания. Знает: основы формирования технического задания; основные принципы разработки технических заданий на про- ектирование систем автоматизации и управления.
	Умеет:

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

модели управления энергетикой национального и наднационального уровней;

политико-правовые и концептуальные основы регулирования энергетики национального, субнационального (регионального), муниципального и локального уровней;

классификацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России;

правовые, социально- экономические основы и специфику региональной энергетической политики;

социально-политические понятия и категории, применяемые 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;

анализировать существующие модели энергетической политики:

анализировать политико-правовые и программные документы в области регулирования энергетики национального, субнационального и муниципального уровней;

определять комплекс угроз энергетической безопасности России:

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.

Владеть:

навыками адекватного социального взаимодействия при решении управленческих задач с учетом ключевых проблем и противоречий, существующих моделей энергетической политики;

навыками соблюдения политико-правовых норм и концептуальных положений в области энергетической политики;

основами эффективного решения комплексных социальнополитических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики;

навыками самостоятельного поиска и работы с информацией в области энергетической политики.

3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

	П.,,,,,,,,											к/д												
№ п.п.	Дисциплины (наименование)		О	К				ОПК									ПК							к/д
	, , ,	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		130		130				130															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
	Вариативная часть																							
7	Энергетическая политика																						13	1
8	Моделирование и программирование в											2э	2э											2
9	Автоматизированное проектирование																		3э	3э				2
10	Теория и практика научных исследова-										13													1
11	Автоматизированные системы управле-																	13				13		2
12	Патентоведение														13		13							2
13	SCADA и MES-системы											2э				2э								2
	Дисциплины по выбору																							
	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 сигна-												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
	Блок 2.Практики, в том числе научно-																							
22	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	230			230	230												230						4

23	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		230	230											230									3
24	Производственная практика (научно-исследовательская работа)						330 430		330 430			330 430		330 430	330 430		12							
25	Производственная практика (предди-														430		430			430			430	4
	Блок 3.Государственная итоговая ат-																							
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	4э	22
	ФТД.Факультативные дисциплины																							
27	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)	13 23			13 23																			2
28	Педагогика высшей школы			33			33	33																3
29	Интеллектуальное право											13	13		13									3
	д/к	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	5	8	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	

где 19 — цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; $\kappa/д$ — количество компетенций осваиваемых в дисциплине; χ/κ - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

		У	ровень сформи	ированности компе	етенции
	Запланированные де-	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
Код компе-	скрипторы		Шка	ла оценивания	
тенции	освоения дисципли- ны	отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудовлетвори- тельно
		85 - 100	70-84	55-69	0-54
	знать:				
	иностранный язы- ки в объеме, до- статочном для ре- шения задач про- фессиональной сфере	Отлично знает ино- странный языки в объеме, до- статочном для реше- ния задач	Хорошо знает ино- странный языки в объеме, до- статочном для реше- ния задач	Не плохо знает иностранный языки в объеме, достаточном для решения задач профессиональной	Не знает ино- странный языки в объеме, достаточ- ном для решения задач профессио- нальной сфере
	уметь:	профессио- нальной сфере	профессио- нальной сфере	сфере	
	y MC1B.	Отлично	Хорошо		
OK-1	решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	умеет ре- шать задачи профессио- нальной де- ятельности в устной и письменной формах на иностран- ном языке	умеет ре- шать задачи профессио- нальной де- ятельности в устной и письменной формах на иностран- ном языке	Не плохо умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке	Не умеет решать задачи професси- ональной дея- тельности в уст- ной и письменной формах на ино- странном языке
	владеть:	0	N/	T	
	навыками использования иностранного для решения задач профессиональной деятельности	Отлично владеет навыками использо- вания ино- странного для реше- ния задач профессио- нальной де- ятельности	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:	В полном			
	технологии управления коллективом	объеме знает технологии управления коллективом	Знает техно- логии управ- ления кол- лективом	Плохо знает технологии управления коллективом	Не знает технологии управления коллективом
OK-2	Механизмы и факторы эффективного взаимодействия в организации коллективных исследовательских и проектных работ.	Базовая терми- нология, ос- новные по- нятия и опреде- ления ис- следова- тельских и	Базовая терминология, основные определения исследовательских и проектных работ	Базовая терминология исследовательских и проектных работ	Не владеет базовой терминологией исследовательских и проектных работ
	уметь:	проектных работ			

L				11	
	практике умения и	объеме умеет	пользовать	эффективно	вать на практике
	навыки в органи-	использовать	на практике	умеет использо-	умения и навыки в
	зации исследова-	на практике	умения и	вать на практике	организации иссле-
	тельских и про-	умения и	навыки в ор-	умения и навы-	довательских и
	ектных работ	навыки в ор-	ганизации	ки в организа-	проектных работ
		ганизации	исследова-	ции исследова-	
		исследова-	тельских и	тельских и про-	
		тельских и	проектных	ектных работ	
		проектных	работ.		
		работ			
	владеть:	C- 05 0	D	II	
	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Свободно	Владеет	Недостаточно	Ha nagaran wang
	навыками в	владеет	навыками в	эффективно	Не владеет навы-
	управлении кол-	навыками в	организации	владеет навыка-	ками в управлении
	лективом	управлении	управления коллективом.	ми в управлении коллективом.	коллективом.
		коллективом. Способно-	Способно-	Способностью	Не способен при-
			стью при-	применять ос-	менять основные
		стью при-	менять ос-	новные поня-	понятия и опреде-
		менять ос-	новные по-	тия и опреде-	ления во время
		новные по-	нятия и	ления во время	работы и пред-
	Навыками органи-	определе-	опреде-	пред-ставления	ставления учебно-
	зации исследова-	ния во вре-	ления во	учебно-	исследователь-
	тельских и про-	мя работы и	время пред-	исследо-	ского проекта
	ектных работ	пред-	ставления	ватель-ского	
	OKTIDIA PUOOT	ставления	учебно-	проекта с по-	
		учебно-	исследова-	мощью препо-	
		исследова-	тель-ского	давателя или	
		тель-ского	проекта	членов коман-	
		проекта		ды	
	знать:				
		Отлично	Хорошо	Неплохо знает	
	способы работы в	знает спо-	знает спо-	способы рабо-	Не знает способы
	коллективе	собы рабо-	собы рабо-	ты в коллекти-	работы в коллек-
	ROJIJICKTVIBC	ты в кол-	ты в кол-	ве	тиве
		лективе	лективе	ВС	
		Отлично	Хорошо		
		знает каче-	знает каче-	Неплохо знает	Не знает способы
	качества и способ-	ства и спо-	ства и спо-	качества и спо-	качества и спо-
	ности преподава-	собности	собности	собности пре-	собности препо-
	теля, понятие пе-	преподава-	преподава-	подавателя,	давателя, понятие
	дагогического ма-	теля, поня-	теля, поня-	понятие педа-	педагогического
	стерства	тие педаго-	тие педаго-	гогического	мастерства
		гического	гического	мастерства	
	VMCTF.	мастерства	мастерства	1	1
	уметь:	Отлично	Хорошо		
ОК-3		умеет при-	умеет при-		
		менять спо-	менять спо-	Неплохо умеет	
	применять спосо-	собы кол-	собы кол-	применять	Не умеет приме-
	бы коллективного	лективного	лективного	способы кол-	нять способы
	взаимодействия в	взаимодей-	взаимодей-	лективного	коллективного
	научной, произ-	ствия в	ствия в	взаимодей-	взаимодействия в
	водственной и со-	научной,	научной,	ствия в науч-	научной, произ-
	циально-	производ-	производ-	ной, производ-	водственной и
	общественной	ственной и	ственной и	ственной и со-	социально-
	сферах деятельно-	социально-	социально-	циально-	общественной
	сти	обществен-	обществен-	общественной	сферах деятель-
		ной сферах	ной сферах	сферах дея-	ности
		деятельно-	деятельно-	тельности	
			1		1
		сти	СТИ		
	алаптироваться к	Отлично	Хорошо	Неплохо умеет	Не умеет адапти-
	адаптироваться к изменяющимся	Отлично умеет адап-	Хорошо умеет адап-	адаптироваться	роваться к изме-
	-	Отлично	Хорошо	-	

Валадеты:			щимся	щимся	ЯМ	
навыками общения с коллетами в научной, производственной и со общественной общественной сферах деятельности анализом своих возможностей общественной сферах деятельности общественной				,		
навыками общения с коллегами в научной, производственной с социально- общественной сферах деятельно- сти анализом своих возможностей можностей м		владеть:		37	Г	Г
общения и произвольное общественной сферах деятельности внаучной, произвольное общественной сферах деятельности внаучной, произвольной общественной общественной и социально- общественной общественной общественной общественной и социально- общественной общественн		наргиоми общоща	владеет	владеет		Не владеет навы-
общественной сощиально- своих возможностей Внагом возможностей Прох знагим прответе, может до- кет лошноск. В полном объек умет данности, при ответе может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- обместиной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- маться и техной и сощиальной пост и техной реальности, при ответе, может до- кет лошноск. Умеет адаптиро- маться и техной и сощиальной пост и техной реальности, при ответе может до- кет общественной и сощи в до- кет лошноск.		с коллегами в	коллегами в	коллегами в	общения с	коллегами в
ОК-4		циально- общественной сферах деятельно-	производ- ственной и социально- обществен- ной сферах	производ- ственной и социально- обществен- ной сферах	изводственной и социально- общественной сферах дея-	водственной и социально- общественной сферах деятель-
			сти Отлично	сти Хорошо	Неплохо вла-	На видиот смани
			анализом своих воз-	анализом своих воз-	своих возмож-	зом своих воз-
Методы и формы опенки объективной реальности, не допускате то опибок. Туметь: Туметь: Туметь: Туметь накопленный опыт накопленный опыт накопленный опыт и переоценивать накопленный опыт и переоценивать накопленный опыт и переоценивать накопленный опыт накопленный и петрумент опина и паучным инструмент адания и паучным инструмент знания и паучным инструмент знания и паучным инструмент знания и парий познания. Туметь знания инструмент знания		знать:				
объективной реальности не допуска- ет ошибок. Туметь: Тумет задантироваться к изменяющимся условиям Демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при опыт, допускает при опыт, не допускает проваться к изменяющимся условиям Демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при опыт, не допускает при опыт, не допускает при ответе меж допускает грубые мелких оши бок. Недостаточно фекстивной бок. Недостаточно фекстивной бок. Недостаточно фекстивной бок. Недостаточно фекстивной умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при опыт, допускает при опыт, допускает при опыт, допускает при опыбок. Недостаточно фекстивной бок. Недостаточно фекстивной умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не умеет адаптироваться к изменяющимся условиям Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнивать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не демонстрирует умение переоценнывать накопленный опыт, допускает при опыбок. Не умет демонстрирует умение переоценнывать накопленный опыт, допускает демонстрительный опыт, допускает демонстраций объективность накот демонстраций опыт демонстраций опыт				ды и формы оценки объ-	методы и фор-	
ОК-4		оценки объектив-	оценки объективной реальности, не допуска-	реальности, при ответе может до- пустить не- сколько не- грубых	объективной реальности, при ответе может допустить множество мелких оши-	ниже минимального требования, допускает грубые
ОК-4	1			ошибок	0010	
ОК-4 — переоценивать накопленный опыт, накопленный опыт, не допускает при опыт, не допускает при опыт, не допускает при опыбок. — владеть: — навыками анализа и научным инструментарием познания — отрументарием познания — отружентарием познания — отружет умение переоценный опыт, допускает при опыт,		уметь:		ошибок.	00111	
навыками анализа и научным ин- струментарием познания ОПК-1 Продемон- стрированы Продемон- стрированы навыки навыками анализа и научный инструментарий познания, допущен ряд мелких ошибок. Продемон- стрированы навыки навыки навыки нанализа и научный инструментарий познания, допущен ряд мелких ошибок. Продемон- стрированы навыки навыки навыков ана- лиза и научный инструментарий познания, много ошибок. имеется мини- мальный набор навыков ана- лиза и научный инструментарий познания, много ошибок. ошибок. знать:		адаптироваться к изменяющимся	объеме умеет адаптиро- ваться к из- меняющимся	Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям	Недостаточно эффективно умеет адаптироваться к изменяющимся	роваться к изменяющимся усло-
навыками анализа и научным ин- струментарием познания ОПК-1 ———————————————————————————————————	OK-4	адаптироваться к изменяющимся условиям	объеме умеет адаптиро- ваться к из- меняющимся условиям демонстри- рует умение переоцени- вать накоп- ленный опыт, не допускает	Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при этом ряд небольших	Недостаточно эффективно умеет адаптироваться к изменяющимся условиям в целом демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает ошибки, задание выполнено в неполном	роваться к изменяющимся условиям не демонстрирует сформированное умение переоценивать накопленный опыт, допускает грубые ошибки, задание
() K-	ОК-4	адаптироваться к изменяющимся условиям переоценивать накопленный опыт	объеме умеет адаптиро- ваться к из- меняющимся условиям демонстри- рует умение переоцени- вать накоп- ленный опыт, не допускает	Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при этом ряд небольших ошибок.	Недостаточно эффективно умеет адаптироваться к изменяющимся условиям в целом демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает ошибки, задание выполнемо в неполном	роваться к изменяющимся условиям не демонстрирует сформированное умение переоценивать накопленный опыт, допускает грубые ошибки, задание
		адаптироваться к изменяющимся условиям переоценивать накопленный опыт владеть: навыками анализа и научным инструментарием познания	объеме умеет адаптироваться к изменяющимся условиям демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, не допускает ошибок Продемонстрированы навыки анализа и научный инструментарий по-	Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает при этом ряд небольших ошибок. Продемонстрированы базовые навыки анализа и научный инструментарий познания, допущен ряд мелких	Недостаточно эффективно умеет адаптироваться к изменяющимся условиям в целом демонстрирует умение переоценивать накопленный опыт, допускает ошибки, задание выполнемо в неполном объеме. имеется минимальный набор навыков анализа и научный инструментарий познания,	роваться к изменяющимся условиям не демонстрирует сформированное умение переоценивать накопленный опыт, допускает грубые ошибки, задание не выполнено. не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые

	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 зна- ний основных со- временных про- блем управления в технических си- стемах в энерге- тике
	уметь:				
	выбирать методы и средства решения современных проблем в управлении техническими системами в энергетике;	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения вы- бирать ме- тоды и средства решения современ- ных про- блем в управлении техниче- скими си- стемами 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 продемон- стрированы уме- ния выбирать ме- тоды и средства решения совре- менных проблем в управлении техническими си- стемами в энерге- тике
	владеть:				
	методами и сред- ствами решения современных про- блем в управлении техническими си- стемами в энерге- тике.	Продемон- стрировано свободное владение методами и средствами решения современ- ных про- блем в управлении техниче- скими си- стемами в энергетике	В целом продемон- стрировано 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 продемон- стрировано вла- дение методами и средствами ре- шения современ- ных проблем в управлении тех- ническими си- стемами в энерге- тике.
	знать:	Bucowin	Спамото	Минимоличо	Ниме минист
ОПК-2	основные принци- пы профессио- нального и лич- ностного развития магистранта, спо- собы совершен- ствования деятель- ности на основе знаний.	Высокий уровень знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельно-	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 уровень знаний основные принципы профессионального и личностного развития магистранта, способы совершенствования деятельности на основе знаний.

		сти на ос- нове зна- ний.	совершен- ствования деятельно- сти на ос- нове зна- ний.	ний.	
	уметь:		T	T	
	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ.	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ис- пользовать на практике умения и навыки в организа- ции иссле- дователь- ских и про- ектных ра- бот.	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 продемон- стрированы уме- ния использовать на практике уме- ния и навыки в организации ис- следовательских и проектных ра- бот.
	владеть:		I	1	
	навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.	Продемон- стрировано свободное владение навыками в организа- ции иссле- дователь- ских и про- ектных ра- бот, в управлении коллекти- вом	В целом продемон- стрировано владение навыками в организа- ции иссле- дователь- ских и про- ектных ра- бот, в управлении коллекти- вом	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
	знать:				
ОПК-3	механизмы и факторы эффективного взаимодействия и распределения ролей в организации коллективных работ	Базовую терминоло- гию, основ- ные меха- низмы и факторы эффектив- ного взаи- модействия и распреде- ления ролей в организа- ции коллек- тивных ра- бот	Базовую терминоло- гию, 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:	Иотетт	Иопольс	Иопользова	Ионон ээрэг
	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе	Использо- вать страте- гии сотруд- ничества при работе в коллекти- ве при опи-	Использовать стратегии сотрудничества при работев коллективе при опи-	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании своих учебно-	Использовать стратегии сотрудничества при работе в коллективе при описании своих учебно-исследо-

	владеть:	сании и представлении результатов учебно- исследователь-ских проектов Способностью высказывания идей и мнений, распределения	сании учебно- исследова- тель-ских проектов Способно- стью выска- зывания идей и мне- ний, рас- пределения	исследо- ватель-ских про-ектов Способ-ностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, со- ставления пла-	вательских проектов с ошибками и неточностями Неспособ-ностью высказывания идей и мнений, распределения поручений, составления плана в
	Навыками выска- зывания идей и мнений, распреде- ления поручений, составления плана в коллективной ра- боте	поручений, составления плана в коллективной работе во время работы и представления учебноисследователь-ского проекта	поручений, составления плана в коллективной работе во время представления учебноисследователь-ского проекта	на в коллективной работе во время представления учебно-исследователь-ского проекта	коллективной ра- боте во время пред-ставления учебно-исследо- ватель-ского про- екта
	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:				
ОПК-4	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 при- обретать в практиче- ской дея- тельности новые знания и умения в своей пред- метной обла- сти	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:	П			
	способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Полностью владеет спо- собностью использовать в практиче- ской дея- тельности новые знания и умения	Владеет спо- собностью использовать в практиче- ской дея- тельности новые знания и умения	Недостаточно эффективно владеет способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения	Не владеет спо- собностью ис- пользовать в прак- тической деятель- ности новые зна- ния и умения
	знать:	-			
ПК-1	аналитические и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	Высокий уровень знаний ос- новные аналитиче- ские и чис- ленные ме-	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные	Минимально допустимый уровень знаний основные аналитические и численные методы при раз-	Ниже минимального уровень знаний основные аналитические и численные методы при разработке математиче-
	прования	тоды при	аналитиче-	работке мате-	ских моделей и

		разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	ские и численные методы при разработке математических моделей и стандартные методы проектирования	матических моделей и стандартные методы проек- тирования	стандартные методы проектирования
	уметь:	П			
	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ве- сти техни- ческую до- кументацию в рамках эксплуата- ции АСУ ТП	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ	Не в полном объеме продемонстрированы умения вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ ТП	Не продемон- стрированы уме- ния вести техни- ческую докумен- тацию в рамках эксплуатации АСУ ТП
	владеть:				
	аналитическими и численными мето- дами при разра- ботке математиче- ских моделей и стандартными ме- тодами проектиро- вания	Продемон- стрировано свободное владение аналитиче- скими и численны- ми метода- ми при раз- работке ма- тематиче- ских моде- лей и стан- дартными методами проектиро- вания	В целом продемон- стрировано владение аналитиче- скими и численными при разработке математиче- ских моделей и стандартными методами проектирования	Продемонстрировано минимальное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	Не продемон- стрировано вла- дение аналитиче- скими и числен- ными методами при разработке математических моделей и стан- дартными мето- дами проектиро- вания
	знать:				
ПК-2	основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Высокий уровень знаний основные основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов,	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основные основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей иссле-	Минимально допустимый уровень знаний основные основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими	Ниже минимального уровень знаний основные основные современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике

Г				
	относящих- ся к управ- лению тех- ническими системами в энергетике	дуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике С некото-	минимально	Ниже минималь-
основы моделирования технических объектов управления	уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	рыми неточностями высокий уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	допустимый уровень знаний основы моделирования технических объектов управления	ного уровень знаний основы моделирования технических объектов управления
Проблематику SCADA и MES- системы	Высокий уровень знаний о проблема- тике SCADA и MES- системы	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний о проблематике SCADA и MES-системы	Минимально допустимый уровень знаний о проблемати-ке SCADA и MES-системы	Ниже минимального уровень знаний о проблематике SCADA и MES-системы
уметь:				
применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения применять современ- ные теоре- тические и экспери- ментальные методы раз- работки ма- тематиче- ских моде- лей иссле- дуемых объектов и процессов, относящих- ся к управ- лению тех- ническими 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 продемон- стрированы уме- ния применять современные тео- ретические и экс- периментальные методы разработ- ки математиче- ских моделей ис- следуемых объ- ектов и процес- сов, относящихся к управлению техническими си- стемами в энерге- тике
определять и анализировать входные и выходные параметры моделируемых объектов	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения	Не в полном объеме продемонстрированы умения определять и анализировать	Не продемон- стрированы уме- ния определять и анализировать входные и вы- ходные парамет-

	определять и анализи- ровать входные и выходные параметры моделируе- мых объек- тов	определять и анализи- ровать входные и выходные параметры моделируе- мых объек- тов	входные и выходные параметры моделируемых объектов	ры моделируе- мых объектов
применять базовые научно- теоретические зна- ния для решения теоретических и практических за- дач	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения применять базовые научно- теоретиче- ские знания для реше- ния теоре- тических и практиче- ских задач.	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять базовые научнотеоретические знания для решения теоретических и практических задач.	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять базовые научнотеоретические знания для решения теоретических и практических задач	Не продемон- стрированы уме- ния применять базовые научно- теоретические знания для реше- ния теоретиче- ских и практиче- ских задач
Эксплуатировать системы управления базами данных	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения экс- плуатиро- вать систе- мы управ- ления база- ми 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 эксплуатированы системы управления базами данных
владеть:				
навыками разра- ботки математиче- ских моделей ис- следуемых объек- тов и процессов, относящихся к управлению тех- ническими систе- мами в энергетике	Продемон- стрировано свободное владение навыками разработки математи- ческих мо- делей ис- следуемых объектов и процессов, относящих- ся к управ- лению тех- ническими системами в энергетике	В целом продемон- стрировано владение навыками разработки математи- ческих мо- делей ис- следуемых объектов и процессов, относящих- ся к управ- лению тех- ническими системами в энергетике	Продемонстрировано минимальное владение навыками разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к управлению техническими системами в энергетике	Не продемон- стрировано вла- дение навыками разработки мате- матических мо- делей исследуе- мых объектов и процессов, отно- сящихся к управ- лению техниче- скими системами в энергетике
навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математи-	Продемон- стрировано свободное владение навыками применения	В целом продемон- стрировано владение навыками применения	Продемонстрировано минимальное владение навыками применения современных тео-	Не продемон- стрировано вла- дение навыками применения со- временных теоре- тических и экспе-

	поских мололой.	CODBANAT	CODDOMO	потиновину	пименталі шту
	ческих моделей;	современ-	современ-	ретических и эксперимен-	риментальных методов разра-
		тических и	тических и	тальных мето-	ботки математи-
		экспери-	экспери-	дов разработки	ческих моделей
		ментальных	ментальных	математических	
		методов	методов	моделей	
		разработки	разработки	тоделен	
		математи-	математи- ческих мо-		
		ческих мо-	делей		
		делей	делен		
	Планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового со-	Продемон- стрировано свободное владение планирова- нием и про- гнозирова- нием за- трат и при- былей теп- лоснабжа- ющих предприя- тий, прове-	В целом продемон- стрировано владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением ана-	Продемонстрировано минимальное владение планированием и прогнозированием затрат и прибылей теплоснабжающих предприятий, проведением анализов финансового состояния с применением со-	Не продемон- стрировано вла- дение планирова- нием и прогнози- рованием затрат и прибылей теп- лоснабжающих предприятий, проведением ана- лизов финансо- вого состояния с применением со- временных про- граммных про- дуктов
	стояния с применением современных программных продуктов	тии, проведением анализов финансового состояния с применением современных программных программных программных программных продуктов	лизов финансового состояния с применением современных программных продуктов	менением современных программных продуктов	
	знать:				
ПК-3	методы и алгорит- мы обработки сиг- налов 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 уровень 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 уровень знаний основы преобразования сигналов в системах автоматизации и управления

ил и гс м	сновы разработки нформационного алгоритмическо- о обеспечения для оделирования си- гем автоматиза- ии и управления	Высокий уровень знаний о основы раз- работки информа- ционного и алгоритми- ческого обеспече- ния для мо- делирова- ния систем автоматиза- ции и управления	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний основы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления	Минимально допустимый уровень знаний основы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления	Ниже минимального уровень знаний основы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления
y!	меть:				
II] M au 66	рименять совре- сенные методы и лгоритмы обра- отки сигналов в истемах автома- изации и управ- ения	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения применять современ- ные методы и алгорит- мы обра- ботки сиг- налов в си- стемах ав- томатиза- ции и управления	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять современные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять современные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления	Не продемонстрированы умения применять современные методы и алгоритмы обработки сигналов в системах автоматизации и управления
M pa	рименять совре- венные методы азработки инфор- ационного и ал- оритмического беспечения си- гем автоматиза- ии и управления	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения применять современ- ные методы разработки информа- ционного и алгоритми- ческого обеспече- ния систем автоматиза- ции и управления	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Не продемон- стрированы уме- ния применять современные ме- тоды разработки информационно- го и алгоритми- ческого обеспе- чения систем ав- томатизации и управления
M pa	рименять совре- венные методы азработки инфор- ационного и ал- оритмического беспечения для оделирования си-	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения применять	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения применять	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять современные методы разработ-	Не продемон- стрированы уме- ния применять современные ме- тоды разработки информационно- го и алгоритми-

	стем автоматиза- ции и управления	современ- ные методы разработки информа- ционного и алгоритми- ческого обеспече- ния для мо- делирова- ния систем автоматиза-	современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения для моделирова-	ки информаци- онного и алго- ритмического обеспечения для моделиро- вания систем автоматизации и управления	ческого обеспечения для моделирования систем автоматизации и управления
		ции и управления	ния систем автоматиза- ции и управления		
	владеть:				
	навыками работы с информационными сигналами в си- стемах автомати- зации и управле- ния	Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с информа- ционными сигналами в системах автоматиза- ции и управления	В целом продемон- стрировано 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 автома- тизации и управ- ления	Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с информа- ционными интерфей- сами в си- стемах ав- томатиза- ции и управления	В целом продемон- стрировано владение навыками работы с информа- ционными интерфейсами в системах автоматиза- ции и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с информационными интерфейсами в системах автоматизации и управления	Не продемон- стрировано вла- дение навыками работы с инфор- мационными ин- терфейсами в си- стемах автомати- зации и управле- ния
	навыками моделирования систем автоматизации и управления	Продемон- стрировано свободное владение навыками моделиро- вания си- стем авто- матизации и управления	В целом продемон- стрировано владение навыками моделиро- вания си- стем авто- матизации и управления	Продемонстрировано минимальное владение навыками моделирования систем автоматизации и управления	Не продемон- стрировано вла- дение навыками моделирования систем автомати- зации и управле- ния
	знать:				
ПК-4	основы работы с программным обеспечением ав- томатизированных 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

	уметь:	стем управления применимых для компьютерного моделирования в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	стем управления применимых для компьютерного моделирования в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	применимых для компью- терного моде- лирования, имеет место много не гру- бых ошибок	моделирования ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	разрабатывать алгоритмические и структурные модели	Продемон- стрированы основные умения раз- рабатывать алгоритми- ческие и структур- ные модели, решены все основные задачи с от- дельными несуще- ственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемон- стрированы основные умения раз- рабатывать алгоритми- ческие и структур- ные модели, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочета- ми	Продемон- стрированы основные уме- ния разрабаты- вать алгорит- мические и структурные модели, реше- ны типовые за- дачи с не гру- быми ошибка- ми, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать алгоритмические и структурные модели, имеют место грубые ошибки
	владеть: навыками моделирования объектов автоматизации	Продемон- стрированы навыки мо- делирова- ния объек- тов автома- тизации при решении нестандарт- ных задач без ошибок и недочетов	Продемон- стрированы базовые навыки мо- делирова- ния объек- тов автома- тизации при решении стандарт- ных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков моделирования объектов автоматизации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки моделирования объектов автоматизации, имеют место грубые ошибки
	знать:	Di ioomi×		Muungar	Циме мини со-
ПК-5	методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем	Высокий уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные	С некото- рыми не- точностями высокий уровень знаний ос- новные ме- тоды мате- матическо- го модели- рования си- стем управ- ления, ар-	Минимально допустимый уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные	Ниже минимального уровень знаний основные методы математического моделирования систем управления, архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автома-

1					
		и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем	хитектуру, принципы, аппаратные и про- граммные средства построения и проекти- рования ав- томатизи- рованных систем	средства по- строения и проектирова- ния автомати- зированных систем	тизированных си-
	права и обязанно- сти авторов и па- тентообладателей	Высокий уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей	С некото- рыми не- точностями высокий уровень знаний ос- новные права и обя- занности авторов и патентооб- ладателей	Минимально допустимый уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей	Ниже минимального уровень знаний основные права и обязанности авторов и патентообладателей
	уметь:				
	выполнять расчеты, составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения вы- полнять расчеты, составлять описание автоматиза- ции дей- ствующих производ- ственных и технологи- ческих про- цессов	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 продемон- стрированы уме- ния выполнять расчеты, состав- лять описание ав- томатизации дей- ствующих произ- водственных и технологических процессов
	выявлять нарушения прав авторов и патентообладателей промышленной собственности	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения вы- являть нарушения прав авто- ров и па- тентообла- дателей промыш- ленной соб- ственности	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 прававторов и патентообладателей промышленной собственности
	владеть:				
	навыками системного подхода проектирования аппаратно - программ-	Продемон- стрировано свободное владение	В целом продемон- стрировано владение	Продемонстрировано минимальное владение навыками	Не продемон- стрировано вла- дение навыками системного под-

	ных комплексов реального времени,	навыками системного	навыками системного	системного под-хода проектиро-	хода проектирования аппаратно -
	составления отчетов, публикаций и заявок	подхода проектиро- вания аппа- ратно - про- граммных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций	подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	вания аппаратно - программных комплексов реального времени, составления отчетов, публикаций и заявок	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	и заявок Продемон- стрировано свободное владение навыками решения вопросов, связанных с созданием, охраной и использо- ванием промыш- ленной и интеллекту- альной соб- ственности, патентова- нием новых разработок	В целом продемон- стрировано 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 продемон- стрировано вла- дение навыками решения вопро- сов, связанных с созданием, охра- ной и использо- ванием промыш- ленной и интел- лектуальной соб- ственности, па- тентованием но- вых разработок
	знать:	1 1			
ПК-6	динамику производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средстванализа	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 производ- ственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Ниже минимального уровень 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, соответствую-	Уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ в объеме, соответствую-	Минимально допустимый уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний основ проектирования программного обеспечения АСУ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	I			
	щем про-	щем про-		
	грамме под- готовки, без	грамме, имеет место		
	ошибок	несколько		
		не грубых		
		ошибок		
уметь:				
	Продемон-	С некото-	Не в полном	Не продемон-
	стрированы в полном	рыми недо- четами про-	объеме проде- монстрирова-	стрированы уме- ния проводить
	объеме все	демонстри-	ны умения	диагностику со-
	основные	рованы	проводить диа-	стояния и дина-
	умения	умения	гностику со-	мики производ-
Проводить диагно-	проводить	проводить	стояния и ди-	ственных объек-
стику состояния и	диагности-	диагности-	намики произ-	тов производств с
динамики произ- водственных объ-	ку состоя- ния и дина-	ку состоя- ния и дина-	водственных объектов про-	использованием необходимых ме-
ектов производств	мики про-	мики про-	изводств с ис-	тодов и средств
с использованием	изводствен-	изводствен-	пользованием	анализа
необходимых ме-	ных объек-	ных объек-	необходимых	
тодов и средств	тов произ-	тов произ-	методов и	
анализа	водств с ис-	водств с ис-	средств анали-	
	пользова- нием необ-	пользова- нием необ-	3a	
	ходимых	ходимых		
	методов и	методов и		
	средств	средств		
	анализа	анализа		
	Продемон-	Продемон-		
	стрированы	стрированы основные		
	основные	умения	П	
	умения	применять	Продемон-	
	применять инструмен-	инструмен-	стрированы основные уме-	При решении
	тарий про-	тарий про-	ния применять	стандартных за-
	ектирова-	ектирова- ния про-	инструмента-	дач не продемон-
применять ин-	ния про-	граммно-	рий проекти-	стрированы ос-
струментарий про-	граммно-	аппаратных	рования про-	новные умения
ектирования про-	аппаратных средств,	средств,	граммно- аппаратных	применять ин- струментарий
граммно-	решены все	решены все	средств, реше-	проектирования
аппаратных	основные	основные	ны типовые за-	программно-
средств	задачи с от-	задачи с не грубыми	дачи с не гру-	аппаратных
	дельными	ошибками,	быми ошибка-	средств, имеют
	несуще-	выполнены	ми, выполнены все задания, но	место грубые ошибки
	ственными недочетами,	все задания	не в полном	ОШИОКИ
	выполнены	в полном	объеме	
	все задания	объеме, но некоторые -		
	в полном	с недочета-		
	объеме	ми		
владеть:				
_	Продемон-	В целом	Продемонстри-	Не продемон-
способностью со-	стрировано	продемон- стрировано	ровано мини-	стрировано вла- дение способно-
ставлять диагно-	свободное владение	владение	мальное владе- ние способно-	стью составлять
стику состояния и динамики произ-	способно-	способно-	стью составлять	диагностику со-
водственных объ-	стью со-	стью со-	диагностику со-	стояния и дина-
ектов производств	ставлять	ставлять	стояния и дина-	мики производ- ственных объек-
с использованием	диагности-	диагности- ку состоя-	мики производ-	тов производств с
необходимых ме-	ку состоя-	ния и дина-	ственных объек-	использованием
тодов и средств	ния и дина-	мики про-	тов производств	необходимых ме-
анализа	мики про-	изводствен-	с использовани-	тодов и средств
		ных объек-		анализа

	ı	T		
	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	Продемон- стрированы навыки проектиро- вания про- граммного обеспече- ния АСУ с применени- ем совре- менного инструмен- тария при решении нестандарт- ных задач без ошибок и недочетов	Продемон- стрированы базовые навыки проектиро- вания про- граммного обеспече- ния АСУ с применени- ем совре- менного инструмен- тария при решении стандарт- ных 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
знать:	I		l	
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 уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет
нормативные до- кументы, регла- ментирующие пра- вила работы при внедрении резуль- татов исследова- ний и разработок в области автомати- зации технологи- ческих 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	Минимально допустимый уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	Ниже минимального уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.
	тирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария знать: организацию поиска патентной информации в сети интернет нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и	ных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа Продемонструбания программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария знать: Высокий уровень знаний по организацию поиска патентной информации в сети интернет вида работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств. ных объектов произованием необходимых методов и средств анализа Продемонстрированы навыки проектированыя программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов Высокий уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет Высокий уровень знаний нормативные документы, регламентирующие правила работок в области автоматизации технологических процессов и произ-	ных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа Продемонстрированы навыки проектирования программного обеспечения АСУ с применением современного инструментария прирешении нестандартных задач без ошибок и недочетов знать: Высокий уровень знаний по организацию поиска патентной информации в сети интернет Высокий уровень знаний по организацию пиформации в сети интернет Высокий уровень знаний по организацию поиска патентной информации в сети интернет Высокий уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет Высокий уровень знаний по организации пестандартных задач с некоторыми недочетами Высокий уровень знаний по организации поиска патентной информации в сети интернет Высокий уровень знаний по организации пестандартных задач с некоторыми неточностями высокий уровень знаний по организации в сети интернет Высокий уровень знаний по организации пестандартных дести интернет почностями высокий уровень знаний по организации в сети интернет почностями ные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	навыками проектирования навыки проектирования прогостием досспечения АСУ с применением современного инструментария прирешении нестандартных задач сез опибок и недочетами знать: Высокий уровень знаний портанизацию поиска патентной информации в сети интернет интернет Высокий уровень знаний нормативные документы, регламенто инструющие правила работок в области автоматизации технологиет, дии технологиет, дии технологиет, дии технологиет, деботок в области в водоств.

			произ-		
			водств.		
	уметь:	п		11.	TT.
	пользоваться меж- дународной па- тентной классифи- кацией	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения пользовать- ся между- народной патентной классифи- кацией	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения пользоваться международной патентной классификацией	Не в полном объеме продемонстрированы умения пользоваться международной патентной классификацией	Не продемон- стрированы уме- ния пользоваться международной патентной клас- сификацией
	оценивать иннова- ционный потенци- ал разработки	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения оценивать инноваци- онный по- тенциал 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	Продемон- стрировано свободное владение методами поиска но- вых техни- ческих ре- шений	В целом продемон- стрировано владение методами поиска но- вых техни- ческих решений	Продемонстрировано минимальное владение методами поиска новых технических решений	Не продемон- стрировано вла- дение методами поиска новых технических ре- шений
	информацией о технических пара- метрах оборудова- ния, используемо- го в системах ав- томатизации	Продемон- стрировано свободное владение информа- цией о тех- нических параметрах оборудова- ния, ис- пользуемо- го в систе- мах автома- тизации	В целом продемон- стрировано владение информа- цией о тех- нических параметрах оборудова- ния, ис- пользуемо- го в систе- мах автома- тизации	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 ма- тематических мо- делей и стандарт- ные методы проек- тирования	Высокий уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке математи-	С некоторыми неточностями высокий уровень знаний по аналитическим и численным меточность при	Минимально допустимый уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке математических моделей и	Ниже минимального уровень знаний по аналитическим и численным методам при разработке математических моделей и стандартные методы про-
		ческих мо- делей и	тодам при разработке	стандартные методы проек-	ектирования

основы алгоритми- зации автоматизи- рованных систем	стандарт- ные методы проектиро- вания Уровень знаний ос- нов алго- ритмизации автомати- зированных систем в объеме, со- ответству- ющем про-	математи- ческих мо- делей и стандарт- ные методы проектиро- вания Уровень знаний ос- нов алго- ритмизации автомати- зированных систем в объеме, со- ответству- ющем про- грамме,	Минимально допустимый уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем, имеет место	Уровень знаний основ алгоритмизации автоматизированных систем ниже минимальных требований, имеют место грубые ошиб-
	грамме под- готовки, без ошибок	имеет место несколько не грубых ошибок	много не гру- бых ошибок	ки
уметь:		Продолен		
разрабатывать алгоритмы и сценарии работы автоматизированных систем	Продемон- стрированы основные умения раз- рабатывать алгоритмы и сценарии работы ав- томатизи- рованных систем, ре- шены все основные задачи с от- дельными несуще- ственными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемон- стрированы основные умения раз- рабатывать алгоритмы и сценарии работы ав- томатизи- рованных систем, ре- шены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочета- ми	Продемон- стрированы основные уме- ния разрабаты- вать алгорит- мы и сценарии работы авто- матизирован- ных систем, решены типо- вые задачи с не грубыми ошибками, вы- полнены все задания, но не в полном объ- еме	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	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ве- сти техни- ческую до- кументацию в рамках эксплуата- ции	МИ 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:	I		l	1
навыками алго- ритмизации авто- матизированных	Продемон- стрированы навыки ал- горитмиза-	Продемон- стрированы базовые навыки ал-	Имеется минимальный набор навыков алгоритмиза-	При решении стандартных задач не продемонстрированы базо-
систем	ции автома-	горитмиза-	ции автомати-	вые навыки алго-

	1				1
	аналитическими и численными мето- дами при разра- ботке математиче- ских моделей и стандартными ме- тодами проектиро- вания	тизированных систем при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов Продемонстрировано свободное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	ции автоматизированных систем при решении стандартных задач с некоторыми недочетами В целом продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	зированных систем для решения стандартных задач с некоторыми недочетами Продемонстрировано минимальное владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования	ритмизации автоматизированных систем, именот место грубые ошибки Не продемонстрировано владение аналитическими и численными методами при разработке математических моделей и стандартными методами проектирования
	знать:	вания			
	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
ПК-9	основные принципы разработки техни- ческих заданий на проектирование си- стем 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 прин- ципы разработ- ки технических заданий на про- ектирование си- стем автомати- зации и управ- ления	Ниже минимального уровень знаний основные принципы разработки технических заданий на проектирование систем автоматизации и управления
	уметь:	·			
	готовить техниче- ские задания на разработку про- граммного обеспе- чения	Продемон- стрированы основные умения го- товить тех- нические	Продемон- стрированы основные умения го- товить тех- нические	Продемон- стрированы основные уме- ния готовить технические задания на раз-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения готовить техни-

	задания на разработку программ- ного обеспечения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	задания на разработку программ- ного обеспечения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	работку программного обеспечения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ческие задания на разработку программного обеспечения, имеют место грубые ошибки
техничесь ложение в ботку авт рованных	предложение и предложение на разрана работку автоматизитестем; оследовати работ следоватизанатизанатизанатизанаторит- рункцио-	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 продемон- стрированы уме- ния разрабаты- вать техническое задание и техни- ческое предложе- ние на разработку автоматизиро- ванных систем; строить последо- вательность эта- пов эскизного и рабочего проек- тов систем авто- матизации и управления, мо- дели и алгоритмы и их функциони- рования.
владеть:				
навыками информаг подготовы ческого за	ции для товки тех- ки техни- нического	Продемон- стрированы базовые навыки сбора ин- формации для подго- товки тех- нического задания при решении стандарт- ных 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.	Продемон- стрировано свободное владение навыками и методами проектиро- вания си- стем авто- матизации и управления; методами проектиро- вания си- стем, реали- зующих за- данные функции контроля, регулиро- вания и	В целом продемон- стрировано 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
		управления			
	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 управ- ления	Ниже минимального уровень знаний современных технических средств управления
ПК-10	современные тех- нологии обработки сигналов в систе- мах 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 уровень 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 некото- рыми не- точностями высокий уровень знаний ос- новные принципы работы с информа- цией в ло- кальных и глобальных сетях	Минимально допустимый уровень знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях	Ниже минимального уровень знаний основные принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях
	уметь:				

использовать современные технологии обработки информации	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ис- пользовать современ- ные техно- логии обра- ботки ин- формации	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки информации	Не в полном объеме продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки информации	Не продемон- стрированы уме- ния использовать современные технологии обра- ботки информа- ции
использовать современные технологии обработки сигналов	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ис- пользовать современ- ные техно- логии обра- ботки сиг- налов	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки сигналов	Не в полном объеме продемонстрированы умения использовать современные технологии обработки сигналов	Не продемон- стрированы уме- ния использовать современные технологии обра- ботки сигналов
вести техническую документацию в рамках проектирования и эксплуатации систем управления	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения ве- сти техни- ческую до- кументацию в рамках проектиро- вания и эксплуата- ции 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 продемон- стрированы уме- ния вести техни- ческую докумен- тацию в рамках проектирования и эксплуатации си- стем управления
владеть:				
навыками работы с современными технологиями об- работки информа- ции	Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с современ- ными тех- нологиями обработки информа- ции	В целом продемон- стрировано владение навыками работы с современ- ными тех- нологиями обработки информа- ции	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с современными технологиями обработки информации	Не продемон- стрировано вла- дение навыками работы с совре- менными техно- логиями обработ- ки информации
навыками работы с современными технологиями об- работки сигналов	Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с современ- ными тех- нологиями	В целом продемон- стрировано владение навыками работы с современ- ными тех- нологиями обработки	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с современными технологиями обработки сигналов	Не продемонстрировано владение навыками работы с современными технологиями обработки сигналов

		~ ~ ~ ~ ~ ~	AVERT = 2 -		
		обработки	сигналов		
	навыками работы с информацией в компьютерных се- тях и телекомму- никациях при про- ектировании си- стем автоматиза- ции и управления	сигналов Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с информа- цией в ком- пьютерных сетях и те- лекоммуни- кациях при проектиро- вании си-	В целом продемон- стрировано владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем авто-	Продемонстрировано минимальное владение навыками работы с информацией в компьютерных сетях и телекоммуникациях при проектировании систем автоматизации и управления	телекоммуника- циях при проек- тировании систем автоматизации и управления
		стем авто- матизации и управления	матизации и управления		
	знать:				
	основы организации коллективной рабо- ты 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 уровень знаний основ организации коллективной работы при управлении ресурсами
ПК-17	основы и принци- пы рационального использования энергетических ре- сурсов и защиты окружающей сре- ды	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 уровень знаний основ и принципов рационального использования энергетических ресурсов и защиты окружающей среды
	уметь:	1			
	распределять задачи и ресурсы в коллективной работе	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения рас- пределять задачи и ре- сурсы в коллектив- ной 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-	Продемон- стрированы	С некоторыми недо-	Не в полном объеме проде-	Не продемон- стрированы 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 управ- ления ресурсами в коллективной ра- боте	Продемон- стрировано свободное владение навыками управления ресурсами в коллектив- ной работе	В целом продемон- стрировано 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.	Продемон- стрировано свободное владение навыками анализа в составе коллектива исполните- лей состоя- ния и при- менения в практиче- ской дея- тельности принципы рациональ- ного ис- пользова- ния энерге- тических ресурсов и защиты окружаю- щей среды	В целом продемон- стрировано 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	ческой деятель-
	знать:	D "	C	-	11
ПК-18	основы формирования единого информационного пространства планирования и управления	Высокий уровень знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и	С некото- рыми не- точностями высокий уровень знаний ос- нов форми- рования единого информа- ционного	Минимально допустимый уровень знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и управления	Ниже минимального уровень знаний основ формирования единого информационного пространства планирования и управления

				<u> </u>	
		управления	простран-		
			ства плани- рования и		
			управления		
	уметь:	-			
	разрабатывать программные модули, используемые в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения раз- рабатывать программ- ные моду- ли, исполь- зуемые в поддержа- нии единого информа- ционного простран- ства плани- рования и управления предприя- тием	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 продемон- стрированы уме- ния разрабаты- вать программ- ные модули, ис- пользуемые в поддержании единого инфор- мационного про- странства плани- рования и управ- ления предприя- тием
	владеть:	Пролемон	В целом	Продемонотри	Не продемон-
	навыками работы с программным обеспечением под- держания единого информационного пространства пла- нирования и управления на предприятии	Продемон- стрировано свободное владение навыками работы с программ- ным обес- печением поддержа- ния единого информа- ционного простран- ства плани- рования и управления на предпри- ятии	В целом продемон- стрировано владение навыками работы с программ- ным 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	стрировано владение навыками работы с программным обеспечением поддержания единого информационного пространства планирова-
	Знать				
ПК-19	основные тенденции и противоречия современной энергетической политики, включая исторические аспекты, способствующие пониманию современности.	Свободно и в полном объеме описывает основные тенденции и противоречия энергетической политики с учетом исторических аспектов, способствующих	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

	современ- ности			
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 кон- цептуальные осно- вы регулирования энергетики нацио- нального, субна- ционального (ре- гионального), му- ниципального и локального уров- ней	Свободно и в полном объеме описывает политикоправовые и концептуальны е основы регулирования энергетики на всех уровнях политики	Достаточно полно знает политико-правовые и концепту-альны е основы регулирования энергетики на всех уровнях политики, допускает неточности	Плохо знает политико-правовые и концептуальны е основы регулирования энергетики различных уровней, допускает много ошибок	Не знает полити- ко-правовые и концептуальны е основы регулиро- вания энергетики национального , субнационально- го, муниципаль- ного и локально- го уровней
классификацию угроз, отнесенных к зоне ответствен- ности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность Рос- сии	Свободно и в полном объеме описывает классифи-кацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России	Достаточно полно знает классифи-кацию угроз, отнесенных к зоне ответственности субъектов, обеспечивающих энергетическую безопасность России, допускает незначительные ошибки	Плохо знает классифика- цию угроз, от- несенных к зоне ответ- ственности субъектов, обеспечиваю- щих энергети- ческую без- опасность Рос- сии, 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 специ- фику региональной энергетической политики
социально- политические понятия и категории, применяемые для оценки	Свободно и в полном объеме социально-	Достаточно полно социально- по- потические	Плохо знает социально- по- литические понятия и ка-	Не знает соци- ально- политиче- ские понятия и категории, при-

политических со-	политиче-	понятия и	тегории, при-	меняемые для
бытий и процессов в энергетической	ские поня- тия и кате-	категории,	меняемые для оценки поли-	оценки политиче- ских событий и
отрасли	гории, при-	применяе- мые для	оценки поли- тических со-	
отрасли		- 74		процессов в энер- гетической от-
	меняемые	оценки по-	бытий и про-	
	для оценки	литических	цессов в энер-	расли
	политиче-	событий и	гетической от-	
	ских собы-	процессов в	расли	
	тий и про-	энергетиче-		
	цессов в	ской отрас-		
	энергетиче-	ли, допус-		
	ской отрас-	кает незна-		
	ЛИ	чительны е		
**		ошибки		
Уметь		Viscom		
	Четко, без	Умеет		
	недочетов,	называть и		
	свободно	объяснять		
	называет и	основные	Q 4	
	объясняет	концепции	Слабо ориен-	
	основные	и подходы,	тируется в ос-	Не умеет объяс-
называть и объяс-	концепции	ключевые	новных кон-	нять основные
нять основные	и подходы,	проблемы и	цепциях и под-	концепции и под-
концепции и под-	ключевые	противоре-	ходах, ключе-	ходы, ключевые
ходы, ключевые	проблемы и	чия энерге-	вых проблемах	проблемы и про-
проблемы и проти-	противоре-	тической	и противоре-	тиворечия энер-
воречия энергети-	чия энерге-	политики,	чиях энергети-	гетической поли-
ческой политики,	тической	включая ис-	ческой поли-	
включая историче-	политики,	торические	тики, включая	тики, включая исторические со-
ские составляю-		составляю-	исторические	1
щие, способству-	включая ис-	щие, спо-	составляющие,	ставляющие, спо-
ющие пониманию	торические	собствую-	способствую-	собствующие по-
современности	составляю-	щие пони-	щие понима-	ниманию совре-
r	щие, спо-	манию со-	нию современ-	менности
	собствую-	временно-	ности	
	щие пони-	сти, допус-	110 \$ 111	
	манию со-	кает незна-		
	временно-	чительны е		
	сти	ошибки		
		Умеет ана-		
	Четко, без	лизировать		
	недочетов,	существу-		
	недочетов, свободно	ющие мо-	Слабо ориен-	Не умеет анали-
анализировать су-	1 1		тируется в су-	•
ществующие мо-	анализирует	дели энер-	ществующих	зировать суще-
дели энергетиче-	существу-	гетической	моделях энер-	ствующие модели
ской политики	ющие мо-	политики,	гетической по-	энергетической
	дели энер-	допускает	литики	политики
	гетической	незначи-		
	политики	тельны е		
		ошибки	0. 6	
	Четко, без	Умеет ана-	Слабо ориен-	
	недочетов,	лизировать	тируется и	***
анализировать по-	свободно	политико-	плохо анали-	Не умеет анали-
литико-правовые и	анализирует	правовые и	зирует	зировать полити-
программные до-	политико-	программ-	политико-	ко-правовые и
кументы в области	правовые и	ные доку-	правовые и	программные до-
•	программ-	менты в об-	программные	кументы в обла-
регулирования	ные доку-	ласти регу-	документы в	сти регулирова-
энергетики нацио-	менты в об-	лирования	области регу-	ния энергетики
нального, субна-	ласти регу-	энергетики	лирования	национального,
ционального и му-	лирования	националь-	энергетики	субнационально-
ниципального	энергетики	ного, суб-	национально-	го и муниципаль-
уровней	националь-	националь-	го, субнацио-	ного уровней
	националь-	националь-	нального и му-	пого уровней
	11010, Cyu-	пого и му-	пального и му-	
	националь-	ниципаль-	ниципального	

	Г			
	ного и му- ниципаль- ного уров- ней	ного уровней, допускает незначительные ошибки и	уровней	
определять ком- плекс угроз энер- гетической без- опасности России	Четко, без недочетов, свободно определяет комплекс угроз энер- гетической	недочеты Умеет определять комплекс угроз энер- гетической безопасно- сти России, допускает незначи-	Слабо ориентируется и плохо определяет угрозы энергетической безопасности	Не умеет определять угрозы энергетической безопасности России
	безопасно- сти России	тельные ошибки и неточности	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 социальноэкономических характеристик и нормативных оснований	Умеет опи- сывать и объяснять специфику региональ- ной энерге- тической политики с учетом со- циально- экономиче- ских харак- теристик и норматив- ных осно- ваний, до- пускает не- значитель- ны е ошиб- ки и неточ- ности	Слабо ориентируется и плохо описывает и объясняет специфику региональной энергетическо й политики с учетом социальноэкономических характеристик и нормативных оснований	Не умеет описывать и объяснять специфику региональной энергетическо й политики с учетом социально- экономических характеристик и нормативных оснований
самостоятельно осуществлять по- иск, сбор и оценку информации об ак- туальных вопросах энергетической политики в ин- формационно- коммуникацион- ном пространстве	Свободно осуществ-ляет 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 адекват- ного социального	Свободно владеет	Уверенно владеет	Слабо владеет навыками	Не владеет навы-ками адекватного
взаимодействия при решении	навыками адекватного	навыками адекватного	адекватного социального	социального вза-имодействия при

управленческих задач с учетом ключевых проблем и противоречий, существующих моделей энергетической политики	социально- го взаимо- действия при реше- нии управ- ленческих задач с уче- том ключе- вых про- блем и про- тиворечий, существу- ющих мо- делей энер- гетической политики Свободно владеет навыками	социально- го взаимо- действия при реше- нии управ- ленческих задач с уче- том ключе- вых про- блем и про- тиворечий, существу- ющих мо- делей энер- гетической политики Уверенно владеет навыками	взаимодей- ствия при ре- шении управ- ленческих за- дач с учетом ключевых про- блем и проти- воречий, суще- ствующих мо- делей энерге- тической поли- тики	решении управленческих задач с учетом ключевых проблем и противоречий, существующих моделей энергетической политики
навыками соблюдения политико- правовых норм и концептуальных положений в обла- сти энергетической политики	соблюдения политико- правовых норм и кон- цептуаль- ных положений в области энергетической политики	соблюдения политико- правовых норм и кон- цептуаль- ных положений в области энергетической политики	блюдения по- литико- правовых норм и концепту- альных поло- жений в обла- сти энергети- ческой поли- тики	Не владеет навыками соблюдения политикоправовых норм и концептуальных положений в области энергетической политики
основами эффективного решения комплексных социально- политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики	Свободно владеет основами эффективного решения комплексных социально- политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики	Уверенно владеет основами эффективного решения комплексных социально- политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики	Слабо владеет основами эффективного решения комплексных социально- политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики	Не владеет основами эффективного решения комплексных социально- политических и управленческих задач в области энергетики с учетом существующих угроз энергетической безопасности и специфики региональной энергетической политики
навыками самосто- ятельного поиска и работы с информа- цией в области энергетической политики	Свободно владеет навыками самостоятельного поиска и работы с информацией в области энергетической	Уверенно владеет навыками самостоятельного поиска и работы с информацией в области энергетической	Слабо владеет навыками са- мостоятельно- го поиска и ра- боты с инфор- мацией в обла- сти энергети- ческой поли- тики	Не владеет навыками самостоятельного поиска и работы с информацией в области энергетической политики

	политики	политики	i

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