



КГЭУ

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов Э.Ю. Абдуллазянов

«28» октября 2020 г.

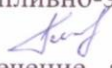

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**


Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

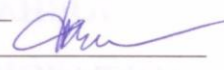
Квалификация: магистр

Казань 2020 г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.04.01. Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 19 » сентября 2017 г. № 918

Основную профессиональную образовательную программу разработали:
Руководитель по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
профиль «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе»
доцент, к.т.н., доцент  Плотникова Л.В.
профиль «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем
управления» доцент, к.т.н., доцент  Плотникова Л.В.

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:
кафедры ИИУС протокол № 24 от 26.10.2020
Заведующий кафедрой д.п.н., доц.  Ю.В. Торкунова
(ученая степень, ученое звание, подпись)

кафедры ИК протокол № 11 от 26.10.2020
Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доц.  Ю.Н. Смирнов
(ученая степень, ученое звание, подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института ИЦТЭ от
26.10.2020 протокол № 2

Директор института д.п.н., доц.  Ю.В. Торкунова
(ученая степень, ученое звание, подпись)

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:

Профиль «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе»

Заведующий кафедрой информатики и прикладной математики
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский
технологический университет», д.п.н., проф. _____ Нуриев Н.К.
название организации подпись

Инженер поддержки программно-аппаратных комплексов
ООО «ДжиДиСи Сервисез», к.ф.-м.н. _____ Петрова А.С.
название организации подпись

Профиль «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем
управления»

Заведующий кафедрой бизнес-информатики
и математических методов в экономике
НЧИ КФУ, д.ф.-м.н., проф. _____ Исавнин А.Г.
название организации подпись

Генеральный директор
ООО «НЕКСТ инжиниринг» _____ Степанов И.В.
название организации подпись

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования квалификации выпускника магистр «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», разработанную выпускающей кафедрой «Информатика и информационно-управляющие системы»

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Образовательная программа, представленная на рецензию включает в себя характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, оценочные и методические материалы

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы.

Программа содержит обязательную часть и часть формируемую участниками образовательных отношений. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой основной профессиональной образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также весь перечень профессиональных компетенций, определенных образовательной организацией в соответствии с выбранным профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам», в соответствии с проектным типом задач профессиональной деятельности, а также предметной областью «топливно-энергетический комплекс».

Перечень дисциплин отвечает современным требованиям рынка труда в сфере IT-технологий, уровню развития современных информационных технологий, а также масштабной цифровизации топливно-энергетического комплекса и включает в себя такие дисциплины как «Машинное обучение в топливно-энергетическом комплексе», «Защита информации на объектах критической инфраструктуры», «Отраслевые стандарты передачи и хранения информации в топливно-энергетическом комплексе», «Управление IT-проектами», «Информационный менеджмент в топливно-энергетическом комплексе».


Представленные оценочные материалы в полной мере адекватно и валидно оценивают сформированность обозначенных в программах дисциплин компетенций.

Программа итоговой государственной аттестации содержит требования к уровню подготовленности выпускников, перечень проверяемых компетенций, а также их индикаторы, характеристику и структуру содержания выпускной квалификационной работы, примерную тематику выпускных квалификационных работ. Оценочные материалы итоговой государственной аттестации позволяют в полной мере оценить сформированность обозначенных в программе компетенций.

Заключение:

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе» отвечает основным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918, а также профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам» и в полной мере обеспечивает формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Рецензент
д.п.н, профессор,
заведующий кафедрой информатики и
прикладной математики ФГБОУ ВО
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»


Нуриев Н.К.




удостоверяется.
Заведующий кафедрой информатики и прикладной математики ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О.А. Перельгина
«23» 12 2020г.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа магистратуры «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе», разработанную выпускающей кафедрой «Информатика и информационно-управляющие системы» ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Образовательная программа, представленная на рецензию включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра, компетенции выпускника, формируемые в результате освоения программы «информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе», документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающегося.

ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы.

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных осуществлять разработку программного обеспечения, разработку информационных систем, проектирование, внедрение и обслуживание ИТ-технологий на предприятиях топливно-энергетического комплекса – на энергогенерирующих объектах, в системах распределения энергоносителей, на предприятиях нефтегазодобывающей и угольной отраслей промышленности.

Программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений в соответствии с ФГОС ВО. Структура программы включает следующие блоки: блок 1 «Дисциплины», блок 2 «Практики», блок 3 «Государственная итоговая аттестация». Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц.

Календарный учебный график составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Дисциплины учебного плана по рецензируемой основной профессиональной образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных и

общефессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также весь перечень профессиональных компетенций, определенных образовательной организацией в соответствии с выбранным профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам», в соответствии с проектным типом задач профессиональной деятельности, а также предметной областью «топливно-энергетический комплекс».

В числе конкурентных преимуществ программы следует отметить, что к ее реализации привлекается опытный профессорско-преподавательский состав, а также преподаватели-практики. Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании содержания дисциплин. Включенные в план дисциплины такие как «Информационные системы в производстве, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов», «Проектирование цифровых моделей предприятий ТЭК», «Машинное обучение в топливно-энергетическом комплексе», «Отраслевые стандарты передачи и хранения информации в топливно-энергетическом комплексе» раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день информационных технологий для предприятий топливно-энергетического комплекса. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Материально-техническое обеспечение учебного процесса соответствует современным требованиям.

Фонд оценочных средств имеется в наличии по всем дисциплинам, по практикам и итоговой государственной аттестации. Представленные оценочные материалы позволяют в полной мере оценить сформированность обозначенных в программе компетенций.

Представленная основная профессиональная образовательная программа «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе» отвечает основным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918, а также профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», соответствует современному уровню развития информационных технологий, науки, техники и производства.

Учебно-методическое, кадровое и материально-техническое учебного процесса позволяет гарантировать качество подготовки специалистов для ИТ-сферы предприятий топливно-энергетического комплекса страны в полном соответствии с ФГОС ВО в данном направлении.

Рецензент к.ф.-м.н., инженер поддержки программно-аппаратных комплексов
ООО «ДжиДиСи Сервисез» *Петрова* /Петрова А.С.



Петрова А.С.
руководитель кадр. службе

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»– программу разработанную кафедрой Цифровые системы и модели ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Рецензируемая ОП по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1420 от 30 октября 2014 г., с учетом профессиональных стандартов Об- связь, информационные и коммуникационные технологии 06.001 Программист; утвержденный приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 424н.

Описание ОП содержит краткую информацию о программе, характеристику деятельности выпускников, информацию о квалификации выпускника, формах и сроках обучения, выпускающей кафедре, перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОП.

Виды профессиональной деятельности выпускников определены с учетом запросов работодателей, что отражено в перечне дисциплин, относящихся к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура рабочего учебного плана в целом логична и последовательна.

Рабочие программы дисциплин наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Оценка рабочих программ дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик: учебной (проектная практика), производственной (научно-исследовательская работа), учебной (технологической (проектно-технологической)), и производственной (преддипломной)

Содержание учебной практики направлено на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, практическое изучение систем управления, находящихся в эксплуатации, а также практическое знакомство обучающихся с используемыми программно-аппаратными средствами. В качестве базы учебной (проектной практики) практики представлены учебные лаборатории кафедры «Цифровые системы и модели», электронная информационно-образовательная среда Университета. Предполагаемое программной практики тесное общение студентов с научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры и выполнение индивидуальных заданий будут способствовать формированию универсальных и профессиональных компетенций.

Программы производственных практик направлены на формирование профессиональных навыков обучающихся. Целью производственной практики является разработка и реализация системы подготовки магистров, умело сочетающий теоретические знания с решением практических вопросов производства. Производственная практика базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, а также в результатах учебной (проектной практики) практики. В качестве баз производственной практики предусмотрены предприятия и организации, использующие в своей деятельности программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем предприятия IT-отрасли, занимающиеся проектированием, разработкой и внедрением современного программного обеспечения. Среди них есть как крупные компании, так и средние, в которых обучающиеся могут полноценно реализовать задачи производственной практики, что соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы в условиях предприятия или организации для решения реальных проблем, о чем свидетельствуют акты внедрения использования результатов ВКР.

Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что реализация ОП предполагает разнообразные формы и процедуры текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости обучающихся: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ, рефератов и др.

Рецензируемая ОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОП следует отметить:

актуальность ОП, ориентированную на основу цифровой платформы предприятий и организаций – на программное обеспечение средства вычислительной техники и автоматизированных систем;

привлечение для реализации ОП опытных научно-педагогических работников, а также ведущих специалистов - практиков;

учет требований работодателей при реализации дисциплин, формирующих профессиональные компетенции;

углубленное изучение отдельных областей знаний;

преподавание ряда дисциплин на иностранных языках;

практикоориентированность ОП;

НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ, защиты ВКР на предприятиях, online защиты.

В качестве рекомендаций, направленных на повышение качества подготовки, предлагается:

- усилить долю ННР, привлекаемых к преподаванию дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, действующих руководителей и ведущих специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений;

- обеспечить тесное взаимодействие с заинтересованными предприятиями по увеличению контингента студентов, обучающихся по договорам целевой подготовки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», отвечает требованиям рынка труда.

Рецензент

Исавнин А.Г., докт.ф.-м.н., профессор,
профессор кафедры бизнес-информатики
и математических методов в экономике
НЧИ К(П)ФУ



(Личная подпись)

Дата

М.П.



РЕЦЕНЗИЯ / ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу магистра «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления» по направлению подготовки высшего образования 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», разработанную кафедрой «Инженерная кибернетика» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (далее - университет, КГЭУ).

Рецензируемая ОПОП высшего образования «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления» по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, представляет собой систему документов, разработанную на основе актуализированного федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19.09.2017 № 918, с учетом профессиональных стандартов 06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии. 06.001 – Программист, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013г. N 679н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н. 06.017 –Руководитель разработки программного обеспечения, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. №645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н.

Описание ОПОП содержит краткую информацию о программе, характеристику деятельности выпускников, информацию о квалификации выпускника, формах и сроках обучения, выпускающей кафедре, перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП.

Виды профессиональной деятельности выпускников определены с учетом запросов работодателей, что отражено в перечне дисциплин, относящихся к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура рабочего учебного плана в целом логична и последовательна.

Рабочие программы дисциплин наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Оценка рабочих программ дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик: учебной практики (технологической (проектно-технологической), производственной практики (технологической (проектно-технологической), производственной практики (проектной), производственной практики (преддипломной).

В качестве баз всех видов практик представлены ФГБОУ ВО «КГЭУ», предприятия и организации, использующие в своей деятельности математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления, предприятия IT-отрасли, занимающиеся проектированием, разработкой и внедрением современного математического и программного обеспечения.

Содержание учебной практики (технологической (проектно-технологической)) направлено на закрепление и расширение теоретических знаний обучающихся, практическое изучение систем управления и знакомство обучающихся с реальными исследовательскими и промышленными проектами. В то же время учебная практика направлена на создание задела для успешной работы в профессиональной деятельности. Предполагаемое программой практики тесное общение студентов с научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры, опытными специалистами предприятий будут способствовать формированию универсальных и профессиональных компетенций.

Программы производственной практики (технологической (проектно-технологической) и производственной практики (проектной)) направлены на формирование профессиональных навыков обучающегося. Целью производственных практик является разработка и реализация системы подготовки магистров, умело сочетающих теоретические знания с решением практических вопросов производства. Производственные практики базируются на знаниях, полученных при освоении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, а также на результатах учебных практик. В качестве баз производственной практики предусмотрены как крупные, так и средние компании, в которых обучающиеся могут полноценно реализовать задачи производственной практики, что соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП. Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Производственная практика (преддипломная) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы в условиях предприятий и организаций для решения их реальных проблем с использованием математического и программного обеспечения.

Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что реализация ОПОП предполагает разнообразные формы и процедуры текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости обучающихся: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ, рефератов и др.

Рецензируемая ОПОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОПОП следует отметить:

- актуальность ОПОП, на ее ориентацию на математическое и программное обеспечение цифровых платформ предприятий и организаций;
- привлечение для реализации ОПОП опытных научно-педагогических работников, а также ведущих специалистов - практиков;
- учет требований работодателей при реализации дисциплин, формирующих профессиональные компетенции;
- углубленное изучение отдельных областей знаний;
- практикоориентированность ОПОП;
- НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ, защиты ВКР, в том числе online защиты.

В качестве рекомендаций, направленных на повышение качества подготовки, предлагается обеспечить тесное взаимодействие с заинтересованными предприятиями по увеличению контингента обучающихся по договорам целевой подготовки, а также для ориентации обучающихся на решение реальных проблем предприятий и организаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая ОПОП высшего образования разработана в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (направленность- Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления), отвечает требованиям профессиональных стандартов и рынка труда.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «НЕКСТ инжиниринг»

Степанов И.В.


личная подпись

Дата _____

М.П.



СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общие положения	
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки	
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки	
2.1	Область и сфера профессиональной деятельности выпускника	
2.2	Типы задач профессиональной деятельности выпускника	
2.3	Объекты профессиональной деятельности выпускника	
2.4	Перечень профессиональных стандартов	
3	Требования к результатам освоения ОПОП выпускником	
3.1	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы 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 индикаторы уровней освоения компетенции	
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного 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 ЗФО	
4.2.2.1	Профиль 2 ОФО	
4.2.2.2	Профиль 2 ЗФО	
4.2.3.1	Профиль 3 ОФО	
4.2.3.2	Профиль 3 ЗФО	
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 контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	

Раздел 1. Общие положения**1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профили) «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе», «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления», «Технологии разработки и сопровождения цифровых систем» реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда и с использованием профессиональных стандартов 06.015 - Специалист по информационным системам, 06.001 - Программист, 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения. Данные профили востребованы на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники смогут работать в IT-компаниях и отделах крупных организаций отраслей экономики, промышленности, энергетики.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедр «Информатика и информационно-управляющие системы» и «Инженерная кибернетика» 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 профилей «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе», «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления», «Технологии разработки и сопровождения цифровых систем» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых партнёров кафедр

«Информатика и информационно-управляющие системы» и «Инженерная кибернетика», реализующих профили «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе», «Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления» и «Технологии разработки и сопровождения цифровых систем» можно выделить: ООО «ДжиДиСи Сервисез», ООО «НЕКСТ инжиниринг». Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю работодателя осуществляют в рамках экспертизы основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

Выпускники востребованы и успешно работают на предприятиях различных отраслей экономики и промышленности, в компьютерных и производственных фирмах, торговых компаниях, банках, широко использующих информационные технологии и программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем на должностях руководителей, инженеров, руководителей проектов.

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 высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 918;

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 06.015 - «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н

Профессиональный стандарт 06.001 - «Программист»; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. №679н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н.

Профессиональный стандарт 06.017 - «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н.

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 26 декабря 2018, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

1.3.Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ
Магистр

1.3.2 Формы обучени: Очная, Заочная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения - 2 года;

при заочной форме обучения - 2 года 6 месяцев

1.3.5 Объем программы

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

Объем программы за 1 учебный год не более 70 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

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

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области информатики и вычислительной техники применительно к топливно-энергетическому комплексу, особенностей научной школы кафедры Информатика и информационно-управляющие системы и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

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

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

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

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей; развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физического самосовершенствования;

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

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

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере информационных технологий в топливно-энергетическом комплексе

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.

Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществляться профессиональную деятельность выпускник
Связь, информационные и коммуникационные технологии	Сфера проектирования сложных пользовательских интерфейсов, разработки систем управления базами данных, сфера разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором	IT-организации предприятий газовой промышленности; IT-организации предприятий нефтедобывающей промышленности; IT-организации предприятий
	программного обеспечения, сфера руководства разработкой программного кода, сфера модернизации средств вычислительной техники и информационных систем для предприятий топливно-энергетического комплекса и объектов автоматизированного управления.	угольной промышленности; Электростанции. Предприятия и организации, использующие в своей деятельности математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления; предприятия IT-отрасли, занимающиеся проектированием, разработкой и внедрением современного математического и программного обеспечения.
Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Сфера технического руководства проектно-исследовательскими работами в области информатики и вычислительной техники на предприятиях топливно-энергетического комплекса и на объектах автоматизированного управления. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ.	IT-организации предприятий газовой промышленности; IT-организации предприятий нефтедобывающей промышленности; IT-организации предприятий угольной промышленности; Электростанции. Предприятия и организации, использующие в своей деятельности математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления; предприятия IT-отрасли, занимающиеся проектированием, разработкой и внедрением современного математического и программного обеспечения.

Образование и наука	Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники для предприятий топливно-энергетического комплекса и объектов автоматизированного управления.	ИТ-организации предприятий газовой промышленности; ИТ-организации предприятий нефтедобывающей промышленности; ИТ-организации предприятий угольной промышленности; Электростанции. Предприятия и организации, использующие в своей деятельности математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления; предприятия ИТ-отрасли, занимающиеся проектированием, разработкой и внедрением современного математического и программного обеспечения.
---------------------	---	---

2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.015 специалист по информационным системам	проектный	<p>Проектирование сложных пользовательских интерфейсов.</p> <p>Разработка систем управления базами данных.</p> <p>Использование инструментов и методов проектирования и дизайна информационных систем.</p> <p>Использование инструментов и методов верификации структуры программного кода.</p> <p>Использование современных подходов и стандартов автоматизации организации.</p> <p>Разработка стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>Кодирование информации.</p> <p>Моделирование бизнес-процессов.</p> <p>Управление взаимоотношениями с клиентами и заказчиками.</p> <p>Реализация методов</p>	<p>Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.</p> <p>Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники.</p> <p>Информационные системы, их устройство, функционал.</p> <p>Инструменты проектирования и дизайна информационных систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Структура программного кода.</p> <p>Отраслевая нормативная техническая документация.</p> <p>Стандарты</p>

			Управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления).	предприятия. Финансовые и производственные показатели деятельности предприятия.
Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления, Технологии разработки и сопровождения цифровых систем	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.001 Программист 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	проектный	<p>Проектирование сложных пользовательских интерфейсов.</p> <p>Разработка систем управления базами данных.</p> <p>Проектирование, разработка математического и программного обеспечения информационных систем.</p> <p>Участие в разработке программного кода и руководство разработкой программного кода автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Оценка качества и эффективности программного обеспечения.</p> <p>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.</p> <p>Проектирование структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.</p> <p>Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники. Стандарты управления бизнес-процессами.</p> <p>Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления.</p> <p>Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними.</p> <p>Методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов.</p>

2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются: электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники; информационные системы, их устройство, функционал; инструменты проектирования и дизайна информационных систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; структура программного кода; отраслевая нормативная техническая документация; стандарты автоматизации организации и производства; стандарты информационного взаимодействия систем; программное обеспечение документооборота предприятия; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов предприятия; финансовые и производственные показатели деятельности предприятия; стандарты управления бизнес-процессами; математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов.

2.4 Перечень профессиональных стандартов

Профессиональный стандарт 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

06.015 - «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н **06.001** - «Программист»; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. №679н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н.

06.017 - «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программам высшего образования - программам магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника:

ОТФ 3.4 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Трудовая функция 3.4.16. Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС (06.015 - специалист по информационным системам).

ОТФ 3.4. Разработка требований и проектирование программного обеспечения. Трудовая функция 3.4.3. Проектирование программного обеспечения (06.001 - Программист).

ОТФ 3.1. Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения. Трудовая функция 3.1.1. Руководство разработкой программного кода. (06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения).

Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их

достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Составляет математические модели решения задач в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Разрабатывает методы и алгоритмы решения задач с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.3. Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для исследования объектов и решения задач в профессиональной деятельности
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Разрабатывает программные средства решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы и рекомендации по решению профессиональных задач ОПК-3.2. Составляет научные доклады, публикации, аналитические обзоры в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Применяет на практике научные принципы исследований в профессиональной деятельности ОПК-4.2. Использует научные методы для решения профессиональных задач

<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1. Разрабатывает компоненты аппаратно-программного обеспечения систем обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.2. Составляет техническую документацию по использованию и настройке программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1. Формулирует функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий ОПК-7.2. Интегрирует зарубежные комплексы обработки информации с информационными системами отечественных предприятий в соответствии с национальными и отраслевыми стандартами ОПК-7.3. Осуществляет настройку интерфейса, функционала и отчетных форм зарубежных комплексов</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>ОПК-8.1 Составляет техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения ОПК-8.2 Применяет методы и инструментальные средства управления IT-проектами ОПК-8.3 Планирует и контролирует сроки, ресурсы реализации IT-проекта, осуществляет тестирование и оценку качества программных средств</p>

3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их

достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе	
ПК-1 Способен к проектированию и управлению проектированием ИС в топливноэнергетическом комплексе	ПК-1.1. Кодирует на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе
	ПК-1.2 Управляет проектированием ИС в топливно-энергетическом комплексе
	ПК-1.3 Способен к использованию и разработке сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии
ПК-1 Способен к проектированию и управлению проектированием ИС в топливноэнергетическом комплексе	ПК-2.1 Понимает место и роль информационных систем в технологическом процессе производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов
	ПК-2.2 Учитывает специфику стандартов и технологий ТЭК при проектировании ИС в топливно-энергетическом комплексе
Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления	
ПК-1. Способен проектировать и разработать архитектуру программного обеспечения	ПК-1.1. Использует существующие методы и средства проектирования архитектуры программного обеспечения
	ПК-1.2. Создает код программного обеспечения с использованием средств языка программирования
	ПК-2.1. Проектирует информационно-логическую и объектную модель базы данных
ПК-2. Способен проектировать базу данных и создавать запросы к ней	ПК-2.2. Создает запросы к базе данных
ПК-3. Способен создавать интерфейс программного обеспечения	ПК-3.1. Разрабатывает интерфейс программного обеспечения
	ПК-3.2. Документирует функционал программного обеспечения
ПК-4. Способен управлять процессами проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	ПК-4.1. Использует методы и инструментальные средства управления проектированием, разработкой и тестированием программного обеспечения
	ПК-4.2. Контролирует сроки и ресурсы реализации программного обеспечения
ПК-5. Способен формализовать и оценить качество алгоритмизации задач информационной системы	ПК-5.1. Применяет математические модели, методы решения аналитических задач информационной системы
	ПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы решения задач информационной системы
	ПК-5.3. Оценивает качество алгоритмов решения задач информационных систем
ПК-6. Способен оценить качество и эффективность программного кода	ПК-6.1. Определяет методику оценки качества и эффективности программного кода
	ПК-6.2. Осуществляет оценку качества и эффективность программного кода на языке программирования
ПК-7. Способен обосновать экономическую и управленческую эффективность проектов программного обеспечения	ПК-7.1. Производит расчеты экономических и управленческих показателей проектов программного обеспечения ПК-7.2. Обосновывает экономическую и управленческую эффективность проектов программного обеспечения

Технологии разработки и сопровождения цифровых систем	
ПК-1. Способен проектировать компоненты ЦС	ПК-1.1. Создает проект математического обеспечения ЦС ПК-1.2 Создает проект информационных потоков в ЦС
ПК-2. Способен разработать ПО задач систем управления	ПК-2.1. Выбирает современную архитектуру и среду разработки ПО ПК-2.2. Проектирует базу данных и интерфейс ПО ПК-2.3. Создает код ПО с использованием языка программирования ПК-2.4. Тестирует код ПО
ПК-3. Способен оценить экономическую и управленческую эффективность ИТ-решений	ПК-3.1. Производит расчеты показателей эффективности ИТ-решений ПК-3.2. Обосновывает качество ИТ-решений

3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения

компетенции

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			85 - 100	70-84	55-69	0-54
УК-1	УК-1.1	знать:				
		Основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач	Знает основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач	Знает базовые принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач, допускает грубые ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		методы анализа проблемной ситуации	Отлично знает методы анализа проблемной ситуации	Не уверенно знает методы анализа проблемной ситуации	Владеет минимальными знаниями методов анализа проблемной ситуации	Не знает методы анализа проблемной ситуации
		понятийный аппарат принятия управленческих решений	В полном объеме знает понятийный аппарат принятия управленческих решений	Достаточно полно знает понятийный аппарат принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	В полном объеме умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не уверенно умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не в полном объеме умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи
		анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду	Уверенно показывает умения анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду	Показывает все основные умения анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при анализе ситуации, включающей управляемый объект и внешнюю среду	Не умеет анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду

	владеть:				
	Практическими навыками выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Продемонстрированы навыки выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Продемонстрированы базовые навыки выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, при допущении небольших ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
	навыками самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем	В полном объеме владеет навыками самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем	Демонстрирует базовые навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает грубые ошибки
	знать:				
	Проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований	Знает проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований	Знает основной перечень проблем и направлений решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований, допускает мелкие ошибки при ответе	Плохо знает проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
УК-1.2	Основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Отлично знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Не уверенно знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Владеет минимальными знаниями основных подходов к разработке стратегии решения поставленных задач	Не знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач
	современные модели подготовки и разработки управленческих решений	В полном объеме знает современные модели подготовки и разработки	Достаточно полно знает современные модели подготовки и разработки	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований

		управленческих решений	управленческих решений, допускает мелкие неточности		
критерии принятия управленческих решений	В полном объеме знает критерии принятия управленческих решений	Достаточно полно знает критерии принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований	
уметь:					
Разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	Сформированы умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	Сформированы базовые умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	Частично сформированы умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	Не сформированы умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	
составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	В полном объеме умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	Не уверенно умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	Не в полном объеме умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	Не умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	
формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений	Уверенно показывает умения формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений	Показывает все основные умения формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при формализации процесса принятия управленческих решений	Не умеет формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений	
использовать системный и ситуационный подходы в	Уверенно показывает умения использовать	Показывает все основные умения использовать системный и	Допускает много недочетов при использовании системного и	Не умеет использовать системный и ситуационный	

		разработке управленческих решений	системный и ситуационный подходы в разработке управленческих решений	ситуационный подходы в разработке управленческих решений, допускает мелкие недочеты	ситуационного подходов в разработке управленческих решений	и подходы в разработке управленческих решений
		владеть:				
		Методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Продемонстрированы навыки владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Продемонстрированы базовые навыки владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Имеется минимальный набор навыков владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
		навыками планирования и реализации управленческих решений	В полном объеме владеет навыками планирования и реализации управленческих решений	Демонстрирует базовые навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает грубые ошибки
		методами снижения неопределенности и риска	В полном объеме владеет методами снижения неопределенности и риска	Демонстрирует владение методами снижения неопределенности и риска, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами снижения неопределенности и риска, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами снижения неопределенности и риска, допускает грубые ошибки
		знать:				
	УК-1.3	Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.	Знает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Знает основные принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает базовые принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Отлично знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Не уверенно знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Владеет минимальными знаниями основных подходов к формированию возможных вариантов решения задач	Не знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач

	методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска	В полном объеме знает методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска	Достаточно полно знает методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	способы повышения эффективности решений	В полном объеме знает способы повышения эффективности решений	Достаточно полно знает способы повышения эффективности решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
уметь:					
	Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Сформированы базовые умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Частично сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для решения задач	Не сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для решения задач
	формировать возможные варианты решения задач	В полном объеме умеет формировать возможные варианты решения задач	Не уверенно умеет формировать возможные варианты решения задач	Не в полном объеме умеет формировать возможные варианты решения задач	Не умеет формировать возможные варианты решения задач
	разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений	Уверенно показывает умения разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений	Показывает все основные умения разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при разработке альтернативных вариантов управленческих решений	Не умеет разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений
	проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Уверенно показывает умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Показывает все основные умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при проведении причинно-следственного анализа проблемной ситуации и выборе методов её решения	Не умеет проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
владеть:					
	Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации для	Продемонстрированы навыки поиска, анализа и	Продемонстрированы базовые навыки поиска, анализа и синтеза	Имеется минимальный набор навыков поиска, анализа	Не продемонстрированы базовые

	решения поставленных задач	синтеза информации для решения поставленных задач	информации для решения поставленных задач	и синтеза информации для решения поставленных задач	навыки, допущены значительные ошибки при анализе и синтезе информации для решения поставленных задач
	методами анализа альтернативных вариантов решений	В полном объеме владеет методами анализа альтернативных вариантов решений	Демонстрирует владение методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает грубые ошибки
	методами анализа проблем обоснования управленческих решений	В полном объеме владеет методами анализа проблем обоснования управленческих решений	Демонстрирует владение методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает грубые ошибки
	знать:				
	методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	В полном объеме знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Допускает незначительные ошибки	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Допускает много ошибок	Знания низкие, допускает грубые ошибки.
	этапы жизненного цикла проекта	Свободно и в полном объеме описывает все этапы жизненного цикла проекта	Достаточно полно знает этапы жизненного цикла проекта, допускает неточности	Плохо описывает этапы жизненного цикла проекта, много ошибок	Не знает этапы жизненного цикла проекта
УК-2.1	уметь:				
	разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Демонстрирует высокое умение разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять	Умеет правильно разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления	Частично демонстрирует умение разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ, допускает много ошибок	Не сформировано умение разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ

			целевые этапы и основные направления работ	работ, допускает незначительные ошибки		
		определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем	Свободно определяет целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем, без ошибок	Умеет определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем	Не умеет определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем
		владеть:				
		навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Продемонстрированы высокие навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Продемонстрированы базовые навыки разработки проектов и методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Имеет минимальный набор навыков разработки проектов	Не освоил навыки разработки проектов и методов оценки проектов и потребности в ресурсах
		навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	В совершенстве владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Хорошо владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Недостаточно владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Не владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере
УК-2	УК-2.2	знать:				
		методы управления проектами	Свободно описывает методы управления проектами	Знает с некоторыми пробелами методы управления проектами	Недостаточно знает методы управления проектами	Не знает методы управления проектами
		разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Полноценно разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, допускает незначительные ошибки	Плохо разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Не умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты
		владеть:				

		методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	В совершенстве владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Хорошо владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Недостаточно владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Не владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3	УК-3.1	знать:				
		роли в команде проекта; методики формирования команд.	Знает роли в команде проекта; методики формирования команд.	Знает методики формирования команд.	Допускает грубые ошибки в знании методики формирования команд	Знание ниже минимальных требований
		типы руководителей	Свободно описывает типы руководителей	Знает с некоторыми пробелами типы руководителей	Недостаточно знает о типах руководителей	Не знает типы руководителей
		способы управления коллективом	Четко систематизирует способы управления коллективом	Знает с некоторыми пробелами способы управления коллективом	Недостаточно знает о способах управления коллективом	Не знает способы управления коллективом
		Знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Знает в целом особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		создавать команду проекта; определять роли в команде проекта.	Умеет создавать команду проекта; определять роли в команде проекта.	создавать команду проекта; определять роли в команде проекта, допускает ошибки	Допускает грубые ошибки при создании команды проекта	Не умеет создавать команду проекта и определять роли.
		управлять коллективом	Хорошо ориентируется в управлении коллективом, без ошибок и недочетов	Умеет управлять коллективом, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок управляет коллективом	Не умеет управлять коллективом
реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	В целом демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Не демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса		

			педагогическо о процесса	процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	педагогического процесса, допускает при много мелких ошибок	методов и форм педагогическ ого процесса, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками создания команды проекта и определять роли в команде проекта.	Без ошибок демонстрирует владение создавать команды проекта и определять роли в команде проекта.	Владеет навыками создания команды проекта и определять роли в команде проекта.	Допускает грубые ошибки при создании команды проекта и определении ролей в команде.	Нет навыком создания команды проекта
		навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	В совершенстве владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Хорошо владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Недостаточно владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Не владеет навыками организовыв ать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленно й цели
		принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогическо го процесса, не допускает ошибок и недочетов	Владеет в целом принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает мелкие ошибки	Частично владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает много мелких ошибок	Не владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогическ ого процесса, допускает грубые ошибки
		знать:				
	УК-3.2	способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.	Знает в полном объеме способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Знает способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, допускает ошибки	Допускает грубые ошибки в способах управления коллективом и основ теории лидерства и стили руководства	Не знает основные понятия в способах управления коллективом, методы эффективног о руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

	принципы руководства членами команды	Свободно описывает принципы руководства членами команды	Знает с некоторыми пробелами принципы руководства членами команды	Недостаточно знает принципы руководства членами команды	Не знает принципы руководства членами команды
	специфику основных методов организации учебного процесса	Знает специфику основных методов организации учебного процесса	Знает в целом специфику основных методов организации учебного процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику основных методов организации учебного процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
уметь:					
	формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	На высоком уровне формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	Не достаточно полно формулирует задачи членам команды и разрабатывает командную работу. Умеет применять эффективные стили руководства командой	Частично демонстрирует умение разрабатывать командную работу, применять эффективные стили руководства.	Не умеет создавать команду и формулировать задачи для достижения поставленной цели.
	ставить перед членами команды цели	хорошо ориентируется в постановке цели перед членами команды	Умеет ставить цели перед членами команды	Слабо разбирается в постановке цели перед членами команды	Не умеет ставить цели перед членами команды
	реализовывать основные методы организации учебного процесса	Демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса	Демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает при этом много мелких ошибок	Не демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает грубые ошибки
владеть:					
	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные	Владеет на высоком уровне навыками проектировать и организовывать	Владеет методами организации и управления коллективом.	Плохо владеет навыками организации и управления коллективом.	Не способен проектировать и организовывать групповые коммуникации. Не

		коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	ь межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.			владеет методами управления коллективом
		навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Свободно владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Хорошо владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Недостаточно владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Не владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи
		формами и методами педагогической деятельности	Владеет формами и методами педагогической деятельности, не допускает ошибок и недочетов	Владеет в целом формами и методами педагогической деятельности, допускает мелкие ошибки	Частично владеет формами и методами педагогической деятельности, допускает много мелких ошибок	Не владеет формами и методами педагогической деятельности, допускает грубые ошибки
УК-4	УК-4.1	знать:				
		правила чтения иностранных слов и исключений из них, а также особенности интонационного оформления высказываний разного типа	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок читает, говорит и понимает на слух	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеют место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		различия британского и американского английского в произношении, орфографии, грамматике, словарном запасе и пунктуации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		не менее 50 лексических единиц, относящихся к категории "ложные друзья" переводчика	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		понимать языковые средства как в рамках	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний ниже

		отдельного предложения, так и при осуществлении речевой деятельности (в том числе, с учетом ее ситуативно-стилистического характера)	соответствующем программе подготовки, без ошибок	программе, имеет место несколько негрубых ошибок	имеет место много негрубых ошибок	минимальных требований
уметь:						
		применять полученные теоретические знания по фонетике, словообразованию, грамматике, "американизмам", "ложным друзьям" переводчика на практике	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		применять полученные теоретические знания при переводе современной терминологии и неологизмов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		употреблять языковые средства как в рамках отдельного предложения, так и при осуществлении речевой деятельности (в том числе, с учетом ее ситуативно-стилистического характера)	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:						
		навыками вести беседы на иностранном языке на деловую, профессиональную и общенаучную темы	Хорошо владеет навыками устной речи и письменной коммуникации, без ошибок составляет деловые письма и	Умеет высказаться на профессионально-ориентированную тему, допускает незначительные ошибки.	В беседе допускает большое количество ошибок, затрудняющих понимание общего смысла высказывания	Не владеет языковыми навыками, не может высказаться на профессиональную тему, много ошибок,

		высказывается по теме			
	современными приемами и методами перевода текста по специальности повышенной сложности навыками (в том числе области новой терминологии и неологизмов)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	управлять своей профессионально ориентированной познавательной деятельностью	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	знать:				
	грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видо-временных формах и в различной модальности	Отлично знает грамматические правила, грамотно строит речь, без ошибок	Хорошо знает грамматические правила, грамотно строит речь, имеют место 1-2 негрубые ошибки	Плохо знает грамматические правила, речь с грамматическими и фонетическими ошибками	Не знает грамматические правила, не в состоянии грамотно выстроить речь, имеют место грубые ошибки
УК-4.2	грамматические конструкции повышенной сложности, позволяющие понимать сложные тексты оригинального характера, в том числе и новейшие периодические издания	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
	способы образования неологизмов в современной научной литературе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				

самостоятельно читать и переводить оригинальную литературу средней степени сложности и быстро извлекать из нее необходимую информацию, умеет составлять аннотации, писать рефераты, обзоры научных статей	Бегло без словаря переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации	Переводит тексты, допускает 1-2 ошибки	При переводе иноязычных текстов затрудняется с передачей грамматически х структур изучаемого языка на родной	Не может перевести текст и выделить главную идею.
читать оригинальную литературу по специальности (в том числе и новейшие научные периодические издания) и быстро извлекать из нее необходимую информацию	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
применять полученные теоретические знания при переводе современной терминологии и неологизмов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
уметь делать четкие, подробные сообщения на различные темы и изложить свой взгляд на основную проблему, показать преимущество и недостатки разных мнений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:				
навыками перевода специализированных текстов по специальности с использованием современных	Бегло без словаря переводит иноязычный текст, составляет тезисы и	Переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации, при необходимости перевести научную	Затрудняется в переводе иноязычных текстов, не способен использовать онлайн	Не способен перевести тексты

	онлайн переводчиков	аннотации, использует научную терминологию	терминологию использует онлайн переводчики	переводчики и откорректировать ошибки машинного перевода	
	навыками составления различных видов академических текстов (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
УК-4.3	знать:				
	знает современные информационно-коммуникативные средства коммуникации и нормы, принятые в иной культуре, их сходства и различия в сравнении с родной языковой культурой	Хорошо знает различия между культурами родного и изучаемого языков, уверенно использует современные коммуникативные средства	Знает различия между культурами родного и изучаемого языков, использует современные средства при возникновении затруднений	Затрудняется в различии культур родного и изучаемого языков, не способен использовать речевой этикет, с трудом использует современные коммуникативные средства	Не знает различия между культурами родного и изучаемого языков и различия речевого этикета, не использует современные коммуникативные средства
	национальную культуру, а также культуры ведения бизнеса стран изучаемого языка;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок
	уметь:				
аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера с извлечением общей и специальной информации, вести научную беседу с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета, составлять аннотации и рефераты на английском языке, используя современные	Уверенно без ошибок воспринимает на слух иноязычную речь, способен извлечь необходимую информацию, составить отзыв, тезис или аннотацию	Воспринимает на слух иноязычную речь, способен извлечь необходимую информацию, допускает 1-2 негрубые ошибки при составлении отзывов, тезисов или аннотаций.	С трудом воспринимает на слух иноязычную речь, плохо понимает суть сказанного, не способен извлечь необходимую информацию	Не воспринимает на слух иноязычную речь, не способен извлечь необходимую информацию	

		средства коммуникации.				
		свободно и адекватно выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Умеет свободно и адекватно выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Умеет выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Плохо выражает свои мысли в профессиональной беседе и трудно понимает речь собеседника на иностранном языке	Умение ниже минимальных требований
		владеть:				
		владеет навыками поиска специализированной информации, используя современные информационные средства	Продемонстрированы навыки нахождения необходимой информации на иноязычных информационных сайтах	Продемонстрированы базовые навыки при решении коммуникативных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения коммуникативных задач с некоторыми недочетами	При решении коммуникативных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Свободно выражает свои мысли и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Хорошо выражает свои мысли и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Плохо выражает свои мысли и мнения на английском языке	Владения ниже минимальных требований
УК-5	УК-5.1	знать:				
		особенности культуры как феномена человеческого бытия	Знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, не допускает ошибок	Знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, при ответе может допустить множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		особенности различных культур и наций	Четко систематизирует особенности различных культур и наций	Знает с некоторыми пробелами особенности различных культур и наций	Недостаточно знает об особенностях различных культур и наций	Не знает особенности различных культур и наций
		специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Знает специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Знает в целом специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки

уметь:				
учитывать разнообразие различных форм культуры	демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, не допускает ошибок	демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме	не демонстрирует сформированное умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает грубые ошибки, задание не выполнено
анализировать и учитывать разнообразие культур и наций	хорошо анализирует и учитывает разнообразие культур и наций	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур и наций	Слабо анализирует и учитывает разнообразие культур и наций	Не умеет анализировать и учитывать разнообразие культур и наций
учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом, демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает при много мелких ошибок	Не демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, осваиваемого студентами, допускает грубые ошибки
владеть:				
навыками анализа культур в их взаимодействии	продемонстрированы навыки анализа культур в их взаимодействии	Продемонстрированы базовые навыки анализа культур в их взаимодействии, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков анализа культур в их взаимодействии, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	В совершенстве владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Хорошо владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Недостаточно владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Не владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций

	основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса	Владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса	Владеет в целом основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает мелкие ошибки	Частично владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает много мелких ошибок	Не владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает грубые ошибки
УК-5.2	знать:				
	формы и методы социального взаимодействия	Знает формы и методы социального взаимодействия, не допускает ошибок	Знает базовые особенности форм и методов социального взаимодействия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает формы и методы социального взаимодействия, при ответе может допустить множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	общее и особенное различных культур и религий	Свободно описывает общее и особенное различных культур и религий	Знает с некоторыми пробелами общее и особенное различных культур и религий	Недостаточно знает общее и особенное различных культур и религий	Не знает общее и особенное различных культур и религий
	специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач	Знает специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач	Знает в целом специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	выстраивать социальные взаимодействия	демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, не допускает ошибок	демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме	не демонстрирует сформированное умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает грубые ошибки, задание не выполнено
	выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и	хорошо выстраивает социальное взаимодействие	Умеет выстраивать социальное взаимодействие,	Слабо выстраивает социальное взаимодействие,	Не умеет выстраивать социальное взаимодействие

		особенное различных культур и религий	е, учитывая общее и особенное различных культур и религий	учитывая общее и особенное различных культур и религий	учитывая общее и особенное различных культур и религий	вие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
		организовывать работу коллектива для решения педагогических задач	Демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач	Демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом, демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает при много мелких ошибок	Не демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Продемонстрированы навыки социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Продемонстрированы базовые навыки социального взаимодействия с учетом различия культур и религий, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков социального взаимодействия с учетом различия культур и религий, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	В совершенстве владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Хорошо владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Недостаточно владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
		основами организации работы коллектива для решения педагогических задач	Владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач	Владеет в целом основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает мелкие ошибки	Частично владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает много мелких ошибок	Не владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает грубые ошибки
		знать:				
УК-6	УК-6.1	основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и	знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенство	знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенство	плохо знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и	уровень знаний об основных закономерностях, механизмах и способах

самосовершенство вания	тования, не допускает ошибок	вания, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	самосовершенство вания, при ответе допускает много ошибок.	самопознания, саморазвития и самосовершенство вания ниже минимального о требования, при ответе допускает много грубых ошибок
принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Отлично знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Не уверенно знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Плохо знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Не знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания
уметь:				
правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей	демонстрирует умение правильно свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, не допускает ошибок	демонстрирует умение правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, но допускает много ошибок	демонстрирует умение правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей ниже минимального о требования, допускает много грубых ошибок
оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	В полном объеме может оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Не уверенно может оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Плохо может использовать оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Не умеет использовать оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания

владеть:

		навыками оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, не допускает ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но может допустить несколько негрубых ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много грубых ошибок
		навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, не допускает ошибок	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много ошибок	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много грубых ошибок
	УК-6.2	знать: основные закономерности профессионального и личностного роста	знает основные закономерности и профессионального и личностного роста, не допускает ошибок	знает основные закономерности и личностного роста, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает основные закономерности профессионального и личностного роста, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний об основных закономерностях профессионального и личностного роста ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		теоретические и практические подходы к измерению самооценки	знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, не допускает ошибок	знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний о теоретических и практических подходах к измерению самооценки ниже минимального требования, при ответе

					допускает много грубых ошибок
	приемы и методы самооценки	Отлично знает методы самооценки	Не уверенно знает методы самооценки	Плохо знает методы самооценки	Не знает методы самооценки
уметь:					
	разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста	демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, не допускает ошибок	демонстрирует умение разрабатывать траектории профессионального и личностного роста, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, но допускает много ошибок	демонстрирует умение разрабатывать траектории профессионального и личностного роста, допускает много грубых ошибок
	расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, не допускает ошибок	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, но допускает много ошибок	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, допускает много грубых ошибок
владеть:					
	методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, не допускает ошибок	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но допускает много ошибок	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но допускает много грубых ошибок
	способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, не допускает ошибок	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но допускает много ошибок	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но допускает много

						грубых ошибок
ОПК-1	ОПК-1.1	знать:				
		знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности в способах получения математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо знает, допускает много ошибок неточности в способах получения математических моделей для процессов цифрового производства	Не знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства
		основные математические модели принятия решений	В полном объеме знает основные математические модели принятия решений	Достаточно полно знает основные математические модели принятия решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		составлять математические модели для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме умеет составлять математические модели для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо умеет, допускает много ошибок при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Не умеет составлять математические модели для процессов цифрового производства
		использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений	Уверенно показывает умения использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений	Показывает все основные умения использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при использовании математического и методического аппаратов в области моделирования управленческих решений	Не умеет использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений
		владеть:				
		навыками составления математических моделей для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме владеет навыками составления математических моделей для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо владеет, допускает много ошибок при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Не владеет составлением математических моделей для процессов цифрового производства
навыками построения экономико-математических	В полном объеме владеет навыками построения экономико-	Демонстрирует базовые навыки построения экономико-математических	Имеет минимальные навыки построения экономико-	Отсутствуют базовые навыки построения экономико-		

	моделей задач принятия решений	математических моделей задач принятия решений	моделей задач принятия решений, допускает некоторые недочеты	математических моделей задач принятия решений, допускает некоторые недочеты	математических моделей задач принятия решений, допускает грубые ошибки
ОПК-1.2	знать:				
	способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме знает способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Плохо знает, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Не знает способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
	классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений	В полном объеме знает классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений	Достаточно полно знает классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора	В полном объеме знает возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора	Достаточно полно знает возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
уметь:					
разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме умеет разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-	Плохо умеет, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-	Не умеет разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-	

			чных , социально- экономических и профессиональ ных знаний	ых , социально- экономических и профессиональны х знаний	экономических и профессиональн ых знаний	естественно аучных , социально- экономическ их и профессиона льных знаний	
		выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений	Уверенно показывает умения выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений	Показывает все основные умения выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при выборе методов исследования и контроля процесса исполнения решений	Не умеет выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений	
		осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Уверенно показывает умения осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Показывает все основные умения осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при выборе систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Не умеет осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	
		владеть:					
		навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных , социально- экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме владеет навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнона учных , социально- экономически х и профессионал ьных знаний	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонауч ных , социально- экономических и профессиональны х знаний	Плохо владеет, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонауч ных , социально- экономических и профессиональн ых знаний	Не владеет навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математичес ких, естественно аучных , социально- экономическ их и профессиона льных знаний	
		математическими и количественными методами решения типовых управленческих задач	В полном объеме владеет математически ми и количественны ми методами решения типовых	Демонстрирует владение математически ми и количественны ми методами решения типовых управленческих задач, допускает	Владеет на минимальном уровне математически ми и количественны ми методами решения типовых	Не владеет математичес ки ми и количествен ны ми методами решения типовых управленчес	

		управленческих задач	некоторые недочеты	управленческих задач, допускает некоторые недочеты	ких задач, допускает грубые ошибки
	навыками решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств	В полном объеме владеет навыками решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств	Демонстрирует базовые навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает грубые ошибки
ОПК-1.3	знать:				
	способы применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме знает способы применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо знает, допускает много ошибок при применении математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Не знает способы применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия
	основы теории разработки и принятия управленческих решений	В полном объеме знает основы теории разработки и принятия управленческих решений	Достаточно полно знает основы теории разработки и принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
применять математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме умеет применять математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знания для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо умеет, допускает много ошибок применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знания для исследования объектов цифрового предприятия	Не умеет применять математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия	
проводить причинно-следственный анализ	Уверенно показывает умения проводить	Показывает все основные умения проводить причинно-	Допускает много недочетов при проведении причинно-	Не умеет проводить причинно-следственные	

	проблемной ситуации и выбирать методы её решения	причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	следственного анализ а проблемной ситуации и выборе методов её решения	й анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
	оценивать риски выбранных решений с точки зрения управленческих решений	Уверенно показывает умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Показывает все основные умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при проведении причинно-следственного анализ а проблемной ситуации и выборе методов её решения	Не умеет проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
	владеть:				
	навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме владеет навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности в навыках применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо владеет, допускает много ошибок в навыках применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Не владеет навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия
	навыками грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения	В полном объеме владеет навыками грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения	Демонстрирует базовые навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает грубые ошибки
	навыками использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональных задачах	В полном объеме владеет навыками использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в	Демонстрирует базовые навыки использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональных задачах,	Имеет минимальные навыки использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональн	Отсутствуют базовые навыки использования инновационного программного обеспечения

			профессиональных задачах	допускает некоторые недочеты	ых задачах, допускает некоторые недочеты	для принятия решений в профессиональных задачах, допускает грубые ошибки
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		задачи в профессиональной сфере	На высоком уровне знает задачи в профессиональной сфере	Знает задачи в профессиональной сфере, допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки в задачах профессиональной деятельности	Не знает задачи в профессиональной сфере
		математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей	Знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей и интеллектуальных систем	Знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей, допускает незначительные ошибки	Иметь некоторые представления о математических структурах и алгоритмах их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей, допускает ошибки	Не знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей
		основные методы и алгоритмы глубокого обучения	Знает основные методы и алгоритмы глубокого обучения	Знает основные методы и алгоритмы глубокого обучения, допускает незначительные ошибки	Иметь некоторые представления о методах и алгоритмах глубокого обучения	Не знает методы и алгоритмы глубокого обучения
		уметь:				
		составлять алгоритмы для решения	Демонстрирует высокое умение составлять алгоритмы для решения	Умеет составлять алгоритмы для решения, допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки при составлении алгоритмов для решения	Не умеет составлять алгоритмы для решения
		моделировать нейронные сети различных типов и алгоритм обратного распространения ошибки	Умеет на 85-100% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет на 70-84% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет на 55-69% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет ниже 55% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения
		владеть:				
математическим аппаратом построения нейронной сети, методами оптимизации, в том числе градиентный спуск с импульсом,	Имеет 85-100% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет 70-84% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет 55-69% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет ниже 55% навыков оптимизации нейронных сетей		

	алгоритм ADAM, RMSProp и т.п.				
	технологией сборки и запуска модулей слоев нейронной сети в режиме обучения и тестирования	Имеет 85-100% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет 70-84% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет 55-69% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет ниже 55% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети
ОПК-2.2	знать:				
	Программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий	В полном объеме знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий	Знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий, допускает незначительные ошибки	Знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий, допускает много ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	фреймворки глубокого обучения, такие как PyTorch и TensorFlow	Знать принципы функционирования фреймворков глубокого обучения, PyTorch и TensorFlow, их особенности	Знает основные принципы функционирования фреймворков глубокого обучения, допускает незначительные ошибки	Знает базовые принципы функционирования одного из фреймворков глубокого обучения, напр., PyTorch или TensorFlow, допускает много ошибок	Не знает принципов работы фреймворков глубокого обучения
	уметь:				
	создавать программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	На высоком уровне создает программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Допускает ошибки при создании программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Умеет программные средства решения задач в профессиональной сфере, допускает много ошибок	Не умеет создавать программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
определять инженерные методы, необходимые для исследований и решения научных задач	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	

		создавать, проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом последних теоретических и практических достижений в области нейросетевых технологий	Умеет на 85100% создавать, и проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом последних теоретических и практических достижений в области искусственного интеллекта и нейросетевых технологий	Умеет на 70-84% создавать, и проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом методов искусственного интеллекта и нейросетевых технологий	Умеет на 55-69% создавать, и проводить отладку программы с применением нейросетевых технологий	Умеет ниже 55% создавать, и проводить отладку программы с применением нейросетевых технологий
		владеть:				
		методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Продемонстрирован высокий уровень владения методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Владеет методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, допускает ошибки	Плохо владеет, допускает много ошибок	Уровень владений ниже минимальных требований
		методикой обзора и анализа научной литературы и технической документации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		средствами создания и обучения нейронных сетей различных типов	Имеет 85100% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет 70-84% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет 55-69% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет ниже 55% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов
ОПК-3		знать:				

	методы поиска, систематизации научной литературы	В полном объеме демонстрирует знания по методам систематизации и поиска научной литературы	Достаточно полно знает методы поиска и представления литературы	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований.
	аналитические методы моделирования и технологию решения профессиональных задач;	Демонстрирует отличные знания аналитических методов моделирования и технологий решения профессиональных задач	Демонстрирует хорошее знание аналитических методов моделирования и технологий решения профессиональных задач	Недостаточно знает аналитические методы моделирования и технологии решения профессиональных задач	Не знает аналитические методы моделирования и технологии решения профессиональных задач
	уметь:				
	анализировать информацию применительно к решению профессиональных задач	Четко показывает умения анализировать и выделять информацию для решения профессиональных задач	Демонстрирует умения по представлению информации, но затрудняется в анализе профессиональных задач	Не уверенно обосновывает выбор информации для исследования	Не умеет анализировать информацию применительно к решению профессиональных задач
ОПК-3.1	анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	В совершенстве умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Хорошо умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Недостаточно хорошо умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Не умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию
	владеть:				
	методами оформления тематических отчетов	С пониманием проблемы четко структурирует материал	Нарушается логика изложения материала	Нет четкости в понимании цели изложения материалов	Уровень знаний ниже минимальных
	математическими моделями прикладных задач и методами решения	Имеет 85-100% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет 70-84% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет 55-69% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет ниже 55% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов
	знать:				

		методы теоретического и экспериментально го исследования	Уверенно показывает знания вопроса на примерах	Знания ограниченного содержания, отвечает на вопросы	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальны х требований
		методы анализа полученных результатов	Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальны х требований, имеют место грубые ошибки
		основные источники информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы.	Проявляет отличное знание основных источников информационн о-образовательн ых ресурсов для IT-сферы	Демонстрирует хорошее знание основных источников информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы	Недостаточно хорошо знает основные источники информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы	Не знает основные источники информацио нно-образователь ных ресурсов для IT- сферы
		уметь:				
	ОПК-3.2	использовать современные методы экспериментальны х исследований и обосновывать их применение в профессиональной области	В полном объеме демонстрирует умение выбрать и применить нужные методы эксперимента решения конкретной задачи	Демонстрирует основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Практические задания выполнены не в полном объеме, с ошибками	Уровень практически х умений ниже минимальны х требований, задания не решены
		анализировать полученные результаты исследований в виде таблиц и графиков	Продемонстри рованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественны ми недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстриров аны все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстриро ваны основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		провести аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	В совершенстве демонстрирует умение проводить аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных	Хорошо умеет осуществлять аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	Недостаточно хорошо умеет осуществлять аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	Не умеет осуществлят ь аналитическ ий обзор и обобщать вопросы по проектирова нию информацио нных систем управления

			ых систем управления			
		владеть:				
		методами подготовки научных публикаций с анализом результатов и их обсуждением	Показывает глубокое понимание вопроса и владение методами анализа	Уровень анализа и обсуждения результатов требует доработок	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень практически х умений ниже минимальны х требований
		методикой формирования результатов анализа научных исследований в виде научных статей и рефератов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Свободно владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Хорошо владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Недостаточно владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Не владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.
ОПК-4	ОПК-4.1	знать:				
		вычислительные и экспериментальные методы научных исследований с использованием ЭВМ	В полном объеме демонстрирует знания методов научных экспериментов с применением ЭВМ	Достаточно полно знает вычислительные и экспериментальные методы	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальны х требований.
		уметь:				
		выбирать, использовать и анализировать современные методы обработки результатов экспериментальных исследований	Четко показывает умения выбирать и использовать современные методы обработки результатов экспериментальных	Демонстрирует все основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Слабо знает методы, выполнены все задания, но не в полном объеме с ошибками	При решении стандартных задач не показал основных умений, при наличии грубых ошибок
		владеть:				
		методами аналитического анализа экспериментальных	Владеет методами анализа с применением	Методы анализа требуют дополнительного обоснования	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальны х требований

		х результатов с применением ЭВМ	современных информационных технологий			
	ОПК-4.2	знать:				
		основы математического планирования научного эксперимента	В полном объеме демонстрирует знания основ математического планирования научного эксперимента	достаточно полно знает методы составления плана эксперимента	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		использовать методологию научного эксперимента для выводов и рекомендаций по результатам решения профессиональных задач	Четко показывает умения использовать методологию научного эксперимента на примере решения практических заданий	Демонстрирует все основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Слабо знает методы, выполнены все задания, но не в полном объеме с ошибками	Уровень знаний ниже минимальных требований
		владеть:				
		методами разработки практических рекомендаций по результатам научного эксперимента	Демонстрирует научный подход к решению профессиональных задач	Присутствует непонимание некоторых моментов	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Точно формулирует порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знает порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем., но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в порядке разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Не может изложить порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		уметь:				
		использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	При решении стандартных задач не продемонстрированы

	и автоматизированных систем	задачи, выполнены все задания в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения, имеют место грубые ошибки
	Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Уверенно разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, но допускает отдельные неточности.	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем с ошибками.	Не умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
	владеть:				
	навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Свободно использует средства.	Наблюдается некоторая неуверенность в использовании средств.	Слабо владеет средствами.	Нет навыков использования средств.
	знать:				
	направления модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
ОПК-5.2	Особенности совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Твердо знает.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает.	Не знает.
	уметь:				
	модернизировать программное и аппаратное	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные умения, решены	Продемонстрированы основные	При решении

		обеспечение информационных и автоматизированных систем	умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Совершенствовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
		знать:				
ОПК-6	ОПК-6.1	классификацию, структуру и основные технические характеристики компьютерной техники и сетевого программного обеспечения	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, не допускает ошибок	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, допускает множество не грубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.

		Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
уметь:						
		применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей и информационной защиты сетей, допускает ряд негрубых ошибок.	Частично демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей.	Не сформировано умение применять специализированные компьютерные программы для администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей, допускает грубые ошибки.
		Разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	требований, имеют место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
владеть:						
		методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей	Демонстрирует владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании и настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей,	Демонстрирует базовое владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.

			ционных сетей, без ошибок и недочетов.	допускает ряд мелких ошибок.		
		Средствами разработки программно-аппаратных комплексов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
	ОПК-6.2	знать:				
		Порядок составления программной документации.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				
		Составлять программную документацию.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
	ОПК-7	владеть:				
		Методикой документирования программного обеспечения.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
	ОПК-7.1	знать:				
		устройство и функционирование современных информационных систем	демонстрирует полные знания	допускает неточности	допускает много ошибок	не знает устройство и функционал информационных систем
		функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения	Показаны высокие знания функциональных требований к прикладному	Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для	Допускает много ошибок	Не знает функциональные требования к прикладному программно

актуальных задач промышленных предприятий	программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	решения актуальных задач промышленных предприятий		му обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий
---	--	---	--	--

уметь:

находить баланс между регламентированными требованиями к бизнесу заказчика и его потребностям в повышении эффективности системы	демонстрирует полные умения	допускает неточности	допускает много ошибок	не умеет находить баланс между регламентированными требованиями и к бизнесу заказчика и его потребностям в повышении эффективности системы
---	-----------------------------	----------------------	------------------------	--

разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	На высоком уровне умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	Умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению	Плохо, с грубыми ошибками разрабатывает функциональные требования к прикладному программному обеспечению	Не умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению
--	--	--	--	---

владеть:

навыком осуществлять выбор информационной системы в соответствии с функциональными требованиями к ней	демонстрирует высокое владение	допускает неточности	допускает много ошибок	не владеет навыком выбора информационной системы в соответствии с функциональными требованиями
---	--------------------------------	----------------------	------------------------	--

способами разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	Показано высокое владение пройденным материалом	Допускает небольшие ошибки	Допускает много ошибок	Не владеет способами разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач
---	---	----------------------------	------------------------	---

					промышленных предприятий
ОПК-7.2	знать:				
	принципы организации инфраструктуры информационных технологий предприятий	демонстрирует полные знания	допускает неточности	допускает много ошибок	не знает принципы организации инфраструктуры информационных технологий предприятий
	национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	В полном объеме знает национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	Знает с незначительными замечаниями национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	Допускает много ошибок в знании отраслевых стандартах создания информационных систем	Не знает материал по теме «национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем»
	уметь:				
	приводить информационные системы отечественных промышленных предприятий в соответствие с национальными и отраслевыми стандартами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	разрабатывать рекомендации по выбору форматов и содержанию регламентов взаимодействия информационных систем	свободно и в полном объеме описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем	достаточно в полном объеме описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем, допускает неточности	плохо описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем, много ошибок	не знает современные стандарты информационного взаимодействия систем
	навыками интеграции зарубежных комплексов обработки информации с информационными системами отечественных промышленных предприятий	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
знать:					

		основы функционала информационной системы	свободно и в полном объеме описывает функциональности информационных систем	допускает незначительные неточности	плохо описывает, допускает, много ошибок	не знает функциональность информационных систем
		виды зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		выполнять настройку интерфейса информационной системы	свободно выполняет параметрическую настройку информационной системы	достаточно в полном объеме выполняет параметрическую настройку, допускает неточности	плохо выполняет параметрическую настройку, допускает неточности, много ошибок	не умеет выполнять параметрическую настройку информационной системы
		осуществлять настройку интерфейса, функционала программных комплексов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыком основ администрирования информационной системы	демонстрирует свободное владение навыком администрирования подсистем	допускает небольшие неточности	допускает много ошибок	не может продемонстрировать навык администрирования информационной системы
		навыками настройки интерфейса, функционала и отчетных форм зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
ОПК-8	ОПК-8.1	инструменты сбора и согласования	В полном объеме знает инструменты сбора и	Знает инструменты сбора и согласования	Допускает много ошибок при демонстрации знаний	Знания ниже минимальных требований.

	требований IT-проектов	согласования требований IT-проектов.	требований IT-проектов, есть не грубые ошибки.	инструментов сбора и согласования требований IT-проектов.	
	регламент и стандарты для разработки программного обеспечения.	Знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения.	Хорошо знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения, допускает ошибки	Плохо знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения, допускает множество ошибок.	Знания низкие, допускает много грубых ошибок.
	уметь:				
	формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту	Демонстрирует высокое умение формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.	Умеет формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.	Частично демонстрирует умение формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту, допускает много ошибок.	Не сформирован о умение оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.
	оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Умеет оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Допускает незначительные ошибки при оформлении требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Много грубых ошибок при написании технического задания и спецификации для IT проектов.	Не сформирован о умение оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.
	владеть:				
	навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	На высоком уровне владеет навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	Владеет навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	Имеет минимальный набор навыков разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	не продемонстрированы минимальные навыки разработки технического задания на реализацию IT-проекта.
	знать:				
ОПК-8.2	методы и инструментальные средства управления IT- проектами.	Знает методы и инструментальные средства управления IT- проектами.	Допускает ошибки в демонстрации знаний методов и инструментальных средства управления IT- проектами.	Допускает много грубых ошибок в демонстрации знаний инструментальных средства управления IT- проектами.	Не знает инструментальные средства управления IT- проектами.
	уметь:				

	применять методы и современные инструментальные средства управления IT- проектами.	Демонстрирует высокое умение применять современные инструментальные средства управления IT- проектами.	Умеет применять методы и современные инструментальные средства управления IT- проектами, есть незначительные ошибки.	Частично демонстрирует умение применять современные инструментальные средства управления IT- проектами, много грубых ошибок.	Не умеет применять современные инструментальные средства управления IT- проектами.
	владеть:				
	арсеналом современного инструментария управления IT- проектами.	В полном объеме владеет арсеналом современного инструментария управления IT- проектами.	Хорошо владеет арсеналом современного инструментария управления IT- проектами.	Допускает грубые ошибки при использовании инструментария управления IT- проектами.	Не владеет современными инструментариями средствами управления IT- проектами.
	знать:				
	проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования;	Знает проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования	Знает проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования. Допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки при формулировании модели и методов управления проектом на стадиях его разработки и реализации	Не знает что такое проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования.
ОПК-8.3	формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации;	Знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации	Знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации, допускает ошибки	Плохо знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации, допускает грубые ошибки	Знания ниже минимальных требований
	Оценку качества программных средств	В полном объеме знает оценку качества программных средств.	Знает оценку качества программных средств.	Плохо знает оценку качества программных средств, допускает грубые ошибки	Знания ниже минимальных требований
	оценку эффективности IT- проектов и ее основные показатели; понятие риска и	Знает оценку эффективности IT-проектов и ее основные показатели; понятие риска	Хорошо знает оценку эффективности IT- проектов и ее основные показатели;	Допускает много ошибок при определениях оценки эффективности IT- проектов и	Не знает оценку эффективности IT- проектов и понятие

		анализ IT-проектных рисков	и анализ IT-проектных рисков	понятие риска и анализ IT-проектных рисков, допускает небольшие ошибки	понятиях риска и анализ IT-проектных рисков	риска и анализ IT-проектных рисков
уметь:						
		планировать и создавать назначения в IT-проектах и проводить календарное планирование IT-проектов	Умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах; проводить календарное планирование IT-проектов	Умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах	На низком уровне умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах.	Не умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах и проводить календарное планирование.
		использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки	Демонстрирует высокое умение использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки	Умеет использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки, допускает ошибки	Частично демонстрирует методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки.	Не умеет использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки
		организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта	На высоком уровне умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.	Умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.	Частично умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта, допускает грубые ошибки	Не умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.
		проводить расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков	Демонстрирует высокое умение проводить расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков	Допускает ошибки при расчетах оценки эффективности IT-проектов и расчетах на снижение рисков,	Частично проводит расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков, допускает грубые ошибки	Не умеет рассчитывать оценку эффективности IT-проектов и производить расчеты на снижение рисков
владеть:						
		навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного планирования IT-проектов	На высоком уровне владеет навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного	Владеет навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного планирования IT-проектов.	Плохо демонстрирует навыки планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах, допускает грубые ошибки	Не показывает владение навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах

			планирования IT-проектов.			
		навыками управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией	Владеет навыками управления проектом, его организацией, планирование м, реализацией и интеграцией.	Хорошо владеет навыками управления проектом, его организацией, планирование м, реализацией и интеграцией, допускает мелкие ошибки.	При демонстрации навыков допускает грубые ошибки.	Не владеет навыками управления проектом, его организацией, планирование м, реализацией и интеграцией.
		навыками тестирования и оценки качества программных средств	Демонстрирует высокие навыки владения тестирования и оценки качества программных средств.	Владеет навыками тестирования и оценки качества программных средств.	Допускает много грубых ошибок при демонстрации тестирования и оценки качества программных средств.	Не владеет навыками тестирования и оценки качества программных средств.
		методами снижения риска	Владеет методами снижения риска на высоком уровне	Демонстрирует владение методами снижения риска, допускает ошибки	Плохо владеет методами снижения риска, допускает грубые ошибки	Не владеет методами снижения риска

Профиль «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе»

ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		современные языки программирования и способы кодирования на языках программирования, среды разработки программных приложений и управляющих программ, прикладные программные пакеты и системы автоматизированного проектирования применительно к стандартам обработки и передачи информации на предприятиях в ТЭК для проектирования цифровых моделей предприятия;	Свободно и в полном объеме знает современные языки программирования и способы кодирования на языках программирования, среды разработки программных приложений и управляющих программ, прикладные программные пакеты и системы автоматизированного проектирования применительно к стандартам обработки и передачи информации на предприятиях в ТЭК для	Достаточно полно знает современные языки программирования и способы кодирования на языках программирования, среды разработки программных приложений и управляющих программ, прикладные программные пакеты и системы автоматизированного проектирования применительно к стандартам обработки и передачи информации на предприятиях в ТЭК для проектирования цифровых	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает современные языки программирования и способы кодирования на языках программирования, среды разработки программных приложений и управляющих программ, прикладные программные пакеты и системы автоматизированного проектирования применительно к стандартам обработки и передачи информации на предприятиях в ТЭК для	Не знает современные языки программирования и способы кодирования на языках программирования, среды разработки программных приложений и управляющих программ, прикладные программные пакеты и системы автоматизированного проектирования применительно к стандартам обработки и передачи информации

	<p>- устройство и функционирование современных ИС и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС;</p> <p>- предметную область автоматизации применительно к работе предприятий ТЭК и программно-аппаратные средства и ИС для автоматизации технологических процессов в ТЭК</p>	<p>проектирование цифровых моделей предприятия;</p> <p>- устройство и функционирование современных ИС и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС;</p> <p>проектирование и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; предметную область автоматизации применительно к работе предприятий ТЭК и программно-аппаратные средства и ИС для автоматизации технологических процессов в ТЭК.</p>	<p>моделей предприятия;</p> <p>- устройство и функционирование современных ИС и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; предметную область автоматизации применительно к работе предприятий ТЭК и программно-аппаратные средства и ИС для автоматизации технологических процессов в ТЭК.</p>	<p>проектирование цифровых моделей предприятия;</p> <p>- устройство и функционирование современных ИС и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; предметную область автоматизации применительно к работе предприятий ТЭК и программно-аппаратные средства и ИС для автоматизации технологических процессов в ТЭК.</p>	<p>на предприятиях в ТЭК для проектирования цифровых моделей предприятия; - устройство и функционирование современных ИС и инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; предметную область автоматизации применительно к работе предприятий ТЭК и программно-аппаратные средства и ИС для автоматизации технологических процессов в ТЭК.</p>
	<p>предметную область автоматизации технологических процессов, стандарты и способы кодирования при передаче и хранении информации</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>современные стандарты кодирования, передачи и хранения информации для взаимодействия информационных систем предприятий ТЭК</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>теорию кодирования, программные средства и платформы</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований,</p>

		инфраструктуры информационных технологий организаций	подготовки, без ошибок	место несколько негрубых ошибок	много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки
		современные инструменты кодирования информации для ее хранения и передачи	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		современные стандарты кодирования, взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	В полном объеме знает современные стандарты кодирования, взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Знает современные стандарты кодирования, взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Допускает много ошибок в определениях понятий современные стандарты кодирования, взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Знания ниже минимальных требований
		программные средства кодирования и платформы инфраструктуры информационных технологий предприятий электроэнергетического комплекса	На высоком уровне знает программные средства кодирования и платформы инфраструктуры информационных технологий предприятий электроэнергетического комплекса	Допускает незначительные ошибки в знании программных средств кодирования и платформы инфраструктуры информационных технологий предприятий электроэнергетического комплекса	Допускает много грубых ошибок	Знания ниже минимальных требований
		программные средства, способы кодирования информации и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-	Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-	Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-	Плохо знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки.

		энергетическом комплексе	м комплексе, не допускает ошибок.	ответе может допустить несколько не грубых ошибок	допускает множество негрубых ошибок.	
		основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) в информационных системах топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) в информационных системах топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, не допускает ошибок.	Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) в информационных системах топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) в информационных системах топливно-энергетического комплекса в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Знает все основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, не допускает ошибок	Знает многие основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		Современные стандарты кодирования информации при информационном взаимодействии технологических и информационных систем объектов КИИ	Знает современные стандарты кодирования информации при информационном взаимодействии и технологических и	Знает современные стандарты кодирования информации при информационном взаимодействии технологических и информационных систем объектов КИИ, допускает ошибки	Допускает много ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

	информационных систем объектов КИИ, не допускает ошибок			
Предметную область автоматизации и управления процессами по криптографическому кодированию и обеспечению информационной безопасности на объектах КИИ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Знает все основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, не допускает ошибок	Знает многие основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные методы машинного обучения, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
современные языки программирования высокого уровня	Свободно описывает современные языки программирования высокого уровня	Знает с некоторыми пробелами современные языки программирования высокого уровня	Недостаточно знает современные языки программирования высокого уровня	Не знает современные языки программирования высокого уровня
уметь:				
- кодировать на языке программирования SQL в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Отлично умеет кодировать на языке программирования SQL в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Хорошо умеет кодировать на языке программирования SQL в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Удовлетворительно умеет кодировать на языке программирования SQL в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Плохо умеет кодировать на языке программирования SQL в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе

		распределять работы по кодированию на языках программирования и выделять информационные ресурсы при создании и внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов	Демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительно-монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительно-монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Частично демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительно-монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, допускает множество негрубых ошибок.	Не сформировано умение распределять проектно-изыскательские работы, строительно-монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, допускает грубые ошибки.
		выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации,	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить	Частично демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации,	Не сформировано умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода

			не допускает ошибок	несколько негрубых ошибок	допускает много негрубых ошибок	о кода в области автоматизации, допускает грубые ошибки
		применять современные технические, программные и аппаратные средства защиты информации: средства антивирусной защиты, межсетевые экраны, встроенные средства безопасности операционных систем	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает много негрубых ошибок	Не сформировано умение выбирать необходимые методы машинного обучения, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает грубые ошибки
		применять стандарты обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при использовании систем на базе программно-инструментальных комплексов	хорошо применяет стандарты обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при использовании систем на базе программно-инструментальных комплексов	Умеет применять стандарты обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при использовании систем на базе программно-инструментальных комплексов	Слабо разбирается в применении стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при использовании систем на базе программно-инструментальных комплексов	Не умеет применять стандарты обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при использовании систем на базе программно-

			ных комплексов			инструментальных комплексов
		кодировать на языках программирования с учетом стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Отлично умеет кодировать на языках программирования с учетом стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Не уверенно умеет кодировать на языках программирования с учетом стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Плохо умеет кодировать на языках программирования с учетом стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Не умеет кодировать на языках программирования с учетом стандартов обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе
		владеть:				
		-методами контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Отлично владеет навыками обеспечения и контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Хорошо владеет навыками обеспечения и контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Удовлетворительно владеет навыками обеспечения и контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Плохо владеет навыками обеспечения и контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе
		Навыками разработки цифровых моделей предприятий ТЭК с применением современных программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования, математических прикладных пакетов (MATLAB) и систем автоматизированного проектирования для моделирования физических процессов и управления технологическими процессами производства, транспортировки и	Свободно владеет навыками разработки цифровых моделей предприятий ТЭК с применением современных программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования, математических прикладных пакетов (MATLAB) и систем автоматизированного проектирования для	Владеет навыками разработки цифровых моделей предприятий ТЭК с применением современных программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования, математических прикладных пакетов (MATLAB) и систем автоматизированного проектирования для моделирования физических процессов и управления технологическими	Слабо владеет навыками разработки цифровых моделей предприятий ТЭК с применением современных программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования, математических прикладных пакетов (MATLAB) и систем автоматизированного проектирования для моделирования физических	Не владеет навыками разработки цифровых моделей предприятий ТЭК с применением современных программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования, математических прикладных пакетов (MATLAB) и систем автоматизированного проектирования

	использования топливно-энергетических ресурсов; - навыками назначения и распределение ресурсов программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования для разработки цифровых моделей управления организационными и технологическими процессами на предприятиях ТЭК.	моделирование физических процессов и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов; - навыками назначения и распределение ресурсов программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования для разработки цифровых моделей управления организационными и технологическими процессами на предприятиях ТЭК.	процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов; - навыками назначения и распределение ресурсов программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования для разработки цифровых моделей управления организационными и технологическими процессами на предприятиях ТЭК.	процессов и управления технологическим и процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов; - навыками назначения и распределение ресурсов программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования для разработки цифровых моделей управления организационными и технологическими процессами на предприятиях ТЭК.	ния для моделирования физических процессов и управления технологическими процессами производства транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов; - навыками назначения и распределения ресурсов программно-аппаратных средств, систем кодирования информации на языках программирования для разработки цифровых моделей управления организационными и технологическими процессами на предприятиях ТЭК..
	навыками использования специального программного обеспечения (Cisco Packet Tracer, GNS3, Wireshark) для моделирования, проектирования и тестирования сетей передачи данных в соответствии с нормативно-правовой документацией	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	навыками программирования при применении геоинформационных систем	Продемонстрированы навыки назначения и распределения	Продемонстрированы базовые навыки назначения и распределения	Имеется минимальный набор навыков назначения и распределения	Не продемонстрированы базовые навыки,

		(ZuluThermo, ZuluGaz) для моделирования процессов и оптимизации затрат, связанных с назначениями энергоносителей при транспортировке и распределении в тепловых сетях и с назначениями топливно-энергетических ресурсов при транспортировке и распределении в газопроводах	ресурсов при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, без ошибок и недочётов.	ресурсов при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, может допустить несколько негрубых ошибок.	ресурсов при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе, допускает множество негрубых ошибок.	допускает грубые ошибки.
		методами машинного обучения, навыком выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации	Продемонстрированы навыки использования методов машинного обучения, навык выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыки применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации без ошибок и недочётов	Продемонстрированы базовые навыки использования методов машинного обучения, навык выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыки применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок	Имеется минимальный набор навыков использования методов машинного обучения, навыка выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыков применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает множество негрубых ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки
		методами машинного обучения, навыком выбора	Продемонстрированы навыки использования	Продемонстрированы базовые навыки использования	Имеется минимальный набор навыков использования	Не продемонстрированы базовые

	<p>подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации</p>	<p>методов машинного обучения, навык выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыки применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации без ошибок и недочётов</p>	<p>методов машинного обучения, навык выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыки применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>методов машинного обучения, навыка выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыков применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает множество негрубых ошибок</p>	<p>навыки, допускает грубые ошибки</p>
	<p>навыками кодирования на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при работе с системами информационной поддержки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками кодирования на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при работе с системами информационной поддержки</p>	<p>Хорошо владеет навыками кодирования на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при работе с системами информационной поддержки</p>	<p>Недостаточно владеет навыками кодирования на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при работе с системами информационной поддержки</p>	<p>Не владеет навыками кодирования на языках программирования в соответствии со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе при работе с системами информационной поддержки</p>
ПК-1.2	<p>знать: современные стандарты информационного взаимодействия систем в составе информационно-технологической инфраструктуры объектов ТЭК</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>

		особенности ведения документооборота в организациях, относящихся к ТЭК	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		современные стандарты взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	В полном объеме знает современные стандарты взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Хорошо знает современные стандарты взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Знает современные стандарты взаимодействия информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса, допускает грубые ошибки	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		устройство, функционирование, инструменты и методы проектирования и дизайна при управлении проектированием информационных систем в производстве, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов	Знает устройство, функционирование, инструменты и методы проектирования и дизайна при управлении проектированием информационных систем в производстве, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов, не допускает ошибок.	Знает устройство, функционирование, инструменты и методы проектирования и дизайна при управлении проектированием информационных систем в производстве, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает устройство, функционирование, инструменты и методы проектирования и дизайна при управлении проектированием информационных систем в производстве, транспортировке и использовании топливно-энергетических ресурсов, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		инструменты и методы выдачи и контроля поручений при внедрении информационных систем в технологические процессы производства, транспортировки и использования	Знает инструменты и методы выдачи и контроля поручений при внедрении информационных систем в технологические процессы производства, транспортировки	Знает инструменты и методы выдачи и контроля поручений при внедрении информационных систем в технологические процессы производства, транспортировки	Плохо знает инструменты и методы выдачи и контроля поручений при внедрении информационных систем в технологические процессы производства, транспортировки	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.

		топливно-энергетических ресурсов	ки и использования топливно-энергетических ресурсов, не допускает ошибок.	и использования топливно-энергетических ресурсов, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	и использования топливно-энергетических ресурсов, допускает множество негрубых ошибок.	
		программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса при управлении проектированием информационных систем	Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса при управлении проектированием информационных систем, не допускает ошибок.	Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса при управлении проектированием информационных систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций энергогенерирующих и промышленных предприятий топливно-энергетического комплекса при управлении проектированием информационных систем, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при управлении проектированием информационных систем топливно-энергетического комплекса	Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при управлении проектированием информационных систем топливно-энергетического комплекса, не допускает ошибок.	Знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при управлении проектированием информационных систем топливно-энергетического комплекса, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при управлении проектированием информационных систем топливно-энергетического комплекса, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		терминологию, методики, инструменты и приемы управления IT- проектами	знает терминологию, методики, инструменты и приемы управления IT- проектами	допускает неточности в терминологии, методике, инструментах и приемах управления IT- проектами	допускает много ошибок в терминологии, методике, инструментах и приемах управления IT- проектами	не знает терминологию, методики, инструменты и приемы управления IT- проектами
		Типовые уязвимости современных стандартов	На высоком уровне знает типовые уязвимости	Знает типовые уязвимости современных стандартов	Знает типовые уязвимости современных стандартов	Уровень знаний ниже минимального

	управления и информационного взаимодействия технологических и информационных систем	современных стандартов управления и информационного взаимодействия технологических и информационных систем	управления и информационного взаимодействия технологических и информационных систем	управления и информационного взаимодействия технологических и информационных систем, допускает много грубых ошибок	требования, допускает грубые ошибки	
	Предметную область автоматизации и управления процессами по защите информации в информационных системах на объектах КИИ	Знает предметную область автоматизации и управления процессами по защите информации в информационных системах на объектах КИИ, не допускает ошибок	Знает предметную область автоматизации и управления процессами по защите информации в информационных системах на объектах КИИ, есть замечания и ошибки	Много ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	Методы оценки обеспечения организационных и технических мер безопасности информации при проектировании информационных систем ТЭК	В полном объеме показаны знания методов оценки обеспечения организационных и технических мер безопасности информации при проектировании информационных систем ТЭК	Допускает ошибки	Допускает много грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	основные методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Знает все основные методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного	Знает многие основные методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить	Знает некоторые основные методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные стандарты информационного взаимодействия систем, инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного		Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

	кода в области автоматизации, не допускает ошибок	несколько негрубых ошибок	кода в области автоматизации, допускает много негрубых ошибок	
методологии и технологии проектирования и аудита прикладных информационных систем в ТЭК;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
методы оценки эффективности и качества проектов по проектированию ИС применительно к ТЭК;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
уметь:				
Управлять проектированием ИС на языке программирования SQL в топливно-энергетическом комплексе	Отлично уметь управлять проектированием ИС в топливно-энергетическом комплексе	Хорошо уметь управлять проектированием ИС в топливно-энергетическом комплексе	Удовлетворительно уметь управлять проектированием ИС в топливно-энергетическом комплексе	Плохо уметь управлять проектированием ИС в топливно-энергетическом комплексе
контролировать выполнение поручений при проектировании информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
выбирать и распределять проектно-изыскательские работы, строительные монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при управлении информационными моделями и системами технологических процессов производства, транспортировки	Демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительные монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства,	Демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительные монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы производства, транспортировки	Частично демонстрирует умение распределять проектно-изыскательские работы, строительные монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в технологические процессы	Не сформировано умение распределять проектно-изыскательские работы, строительные монтажные работы для предприятия топливно-энергетического комплекса и выделять ресурсы при внедрении информационных моделей в

		и использования топливно-энергетических ресурсов	транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов при управлении проектированием информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, не допускает ошибок.	и использования топливно-энергетических ресурсов при управлении проектированием информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов при управлении проектированием информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, допускает множество негрубых ошибок.	технологические процессы производства транспортировки и использован ия топливно-энергетических ресурсов при управлении проектированием информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, допускает грубые ошибки.
		выбирать необходимые методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение выбирать необходимые методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает много негрубых ошибок	Не сформировано умение выбирать необходимые методы машинного обучения, способы управления коммуникациями в проекте, современные инструменты и методы проектирования, дизайна ИС и верификации структуры программного кода в области автоматизации, допускает грубые ошибки
		выбирать методологию и технологию проектирования защищенных информационных систем с учетом особенностей их внедрения и	Свободно умеет выбирать методологию и технологию проектирования защищенных информационных систем с учетом	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования защищенных информационных систем с учетом особенностей их внедрения и эксплуатации в	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования защищенных информационных систем с учетом особенностей их внедрения и	Не умеет выбирать методологию и технологию проектирования защищенных информационных систем

	эксплуатации в ТЭК;	особенностей их внедрения и эксплуатации в ТЭК	ТЭК, допускает незначительные ошибки	эксплуатации в ТЭК, много ошибок	с учетом особенностей их внедрения и эксплуатации в ТЭК;
	владеть:				
	-методами контроля соответствия проектирования на языке SQL и других стандартах обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Отлично владеть - методами контроля соответствия проектирования на языке SQL и других языках со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Хорошо владеть - методами контроля соответствия проектирования на языке SQL со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Удовлетворительно владеть - методами контроля соответствия проектирования на языке SQL и других языках со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе	Плохо владеть - методами контроля соответствия проектирования на языке SQL и других языках со стандартами обработки и передачи информации в топливно-энергетическом комплексе
	навыками контроля соответствия разрабатываемого проекта отраслевым стандартам передачи и хранения информации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	навыками составления технического задания на проектирование ЛВС АСУТП для ИТС цифровой подстанции, построенной на основе стандарта МЭК 61850	На высоком уровне демонстрирует навыки составления технического задания на проектирование ЛВС АСУТП для ИТС цифровой подстанции, построенной на основе стандарта МЭК 61850	Владеет навыками составления технического задания на проектирование ЛВС АСУТП для ИТС цифровой подстанции, построенной на основе стандарта МЭК 61850, допускает незначительные ошибки	Владеет навыками составления технического задания на проектирование ЛВС АСУТП для ИТС цифровой подстанции, построенной на основе стандарта МЭК 61850, допускает много ошибок	Уровень умений ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	способами управления информационным и системами в топливно-энергетическом комплексе для	Продемонстрированы навыки назначения и распределения ресурсов при управлении проектированием	Продемонстрированы базовые навыки назначения и распределения ресурсов при управлении	Имеется минимальный набор навыков назначения и распределения ресурсов при управлении	Не продемонстрированы базовые навыки, допускает

		<p>моделирования процессов и оптимизации затрат, связанных с назначениями энергоносителей при транспортировке и распределении в тепловых сетях и с назначениями топливно-энергетических ресурсов при транспортировке и распределении в газопроводах</p>	<p>ем информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, без ошибок и недочётов.</p>	<p>проектированием информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>проектирование информационных систем в топливно-энергетическом комплексе, допускает множество негрубых ошибок.</p>	<p>грубые ошибки.</p>
		<p>методами машинного обучения, навыками управления коммуникациями в проекте: проведение презентаций, обсуждение проекта с заказчиком, навыком выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода, в области автоматизации</p>	<p>Продемонстрированы навыки использования методов машинного обучения, навыками управления коммуникациями в проекте: проведение презентаций, обсуждение проекта с заказчиком, навыком выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода, в области автоматизации без ошибок и недочётов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки использования методов машинного обучения, навыками коммуникациями в проекте: проведение презентаций, обсуждение проекта с заказчиком, навыком выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода, в области автоматизации, может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков использования методов машинного обучения, навыками управления коммуникациями в проекте: проведение презентаций, обсуждение проекта с заказчиком, навыком выбора подходящей архитектуры ИС и сочетания её с дизайном в соответствии с принятыми в организации или проекте стандартами и технологиями, учитывая специфику процессов ТЭК, навыками применения современных инструментов и методов верификации структуры программного кода, в области автоматизации, допускает множество негрубых ошибок</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки</p>
		<p>методами управления</p>	<p>Владеет на высоком</p>	<p>Владеет методами управления</p>	<p>Владеет методами</p>	<p>Уровень умений ниже</p>

		рисками информационной безопасности, связанных с проектами по информатизации прикладных процессов и систем в ТЭК	уровне методами управления рисками информационной безопасности, связанных с проектами по информатизации и прикладных процессов и систем в ТЭК	рисками информационной безопасности, связанных с проектами по информатизации прикладных процессов и систем в ТЭК, есть незначительные ошибки	управления рисками информационной безопасности, связанных с проектами по информатизации прикладных процессов и систем в ТЭК, много ошибок	минимального требования, допускает грубые ошибки
	ПК-1.3	знать:				
		алгоритмы реализации сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии	Знает алгоритмы реализации сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии, не допускает ошибок	Знает алгоритмы реализации сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает алгоритмы реализации сквозных цифровых технологий: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		применять большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии	Свободно умеет применять большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии.	Умеет применять большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии.	Слабо умеет применять большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии.	Не умеет применять современные большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, новые производственные технологии.
	владеть:					
	средствами создания больших данных, нейротехнологий и искусственного интеллекта, систем распределенного	Продемонстрированы навыки создания больших данных, нейротехнологий и искусственного	Продемонстрированы навыки создания больших данных, нейротехнологий и искусственного распределенного	Имеется минимальный набор навыков создания больших данных, нейротехнологий и	Не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	

		реестра, новых производственных технологий	интеллекта, систем распределенно го реестра, новых производствен ных технологий	реестра, новых производственных технологий при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	искусственного интеллекта, систем распределенного реестра, новых производствен ных технологий с некоторыми недочетами	
ПК-2	ПК-2.1	знать: устройство и функционировани е современных информационных систем в технологических процессах производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов	Знает устройство и функциониров ание современных информационн ых систем в технологическ их процессах производства, транспортиров ки и использования топливно-энергетических ресурсов, не допускает ошибок.	Знает устройство и функционировани е современных информационных систем в технологических процессах производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает устройство и функционирован ие современных информационных систем в технологических процессах производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальног о требования, допускает грубые ошибки.
		роль информационных систем при оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационн ые системы, системы автоматизированн ого проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы ионных систем и прикладных программных продуктов при оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических	Знает роль информационн ых систем и прикладных программных продуктов при оптимизации технологическ их процессов производства, транспортиров ки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформаци онные системы, системы автоматизиров анного проектировани я, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, не допускает ошибок.	Знает роль информационных систем и прикладных программных продуктов при оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационн ые системы, системы автоматизированн ого проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает роль информационных систем и прикладных программных продуктов при оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформацион ные системы, системы автоматизирован ного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальног о требования, допускает грубые ошибки.

		ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada-системы				
		Возможности информационно-технологической инфраструктуры объектов электроэнергетики в части внедрения и развертывания средств защиты информации	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		кодирование программируемых логических контроллеров (ПЛК) на языках программирования С/С++ основных низкоуровневых команд, работу с разрядами, цифровыми портами ввода/вывода, аналоговым вводом/выводом, таймерами и прерываниями.	Знает кодирование на языках программирования С/С++ основных низкоуровневых команд, работу с разрядами, цифровыми портами ввода/вывода, аналоговым вводом/выводом, таймерами и прерываниями, не допускает ошибок.	Знает кодирование на языках программирования С/С++ основных низкоуровневых команд, работу с разрядами, цифровыми портами ввода/вывода, аналоговым вводом/выводом, таймерами и прерываниями, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Знает кодирование на языках программирования С/С++ основных низкоуровневых команд, работу с разрядами, цифровыми портами ввода/вывода, аналоговым вводом/выводом, таймерами и прерываниями, при ответе может допустить множество не грубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		применять современные информационные технологии и прикладные пакеты для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и	Свободно умеет применять современные информационные технологии и прикладные пакеты для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства,	Умеет применять современные информационные технологии и прикладные пакеты для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и	Слабо умеет применять современные информационные технологии и прикладные пакеты для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-	Не умеет применять современные информационные технологии и прикладные пакеты для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства

		проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.
		использовать информационные системы и прикладные программные продукты для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы	Демонстрирует умение использовать информационные системы и прикладные программные продукты для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение использовать информационные системы и прикладные программные продукты для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение использовать информационные системы и прикладные программные продукты для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada- системы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Не сформировано умение использовать информационные системы и прикладные программные продукты для оптимизации технологических процессов производства
		классифицировать угрозы безопасности информации и производить оценку их актуальности применительно информационным	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место

		системам предприятий ТЭК;		объеме, но некоторые с недочетами		грубые ошибки
		кодировать программируемые логические контроллеры (ПЛК) на языках программирования С/С++ в основных интегрированных программных средах разработки для платформы STM32	Демонстрирует умение кодировать на языках программирования С/С++ в основных интегрированных программных средах разработки для платформы STM32, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение кодировать на языках программирования С/С++ в основных интегрированных программных средах разработки для платформы STM32, допускает ряд не грубых ошибок.	Частично демонстрирует умение кодировать на языках программирования С/С++ в основных интегрированных программных средах разработки для платформы STM32.	Не сформировано умение кодировать на языках программирования С/С++ в основных интегрированных программных средах разработки для платформы STM32, допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		навыками применения современного программного обеспечения для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	Свободно владеет навыками применения современного программного обеспечения для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	Владеет навыками применения современного программного обеспечения для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	Слабо владеет навыками применения современного программного обеспечения для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.	Не владеет навыками применения современного программного обеспечения для обеспечения функционирования предприятий ТЭК и управления технологическими процессами производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов и проектирования цифровых моделей предприятия ТЭК.
		навыками назначения и распределения информационных ресурсов при внедрении цифровых	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые

		технологий в электроэнергетические системы	ошибок и недочетов		некоторыми недочетами	навыки, имеют место грубые ошибки
		методами применения информационных систем (геоинформационных систем, систем автоматизированного проектирования, систем поддержки принятия решений, Scada-систем) для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов	Продемонстрированы навыки использования информационных систем и прикладных программных продуктов для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, системы автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada-системы, без ошибок и недочётов.	Продемонстрированы базовые навыки использования информационных систем и прикладных программных продуктов для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada-системы, может допустить несколько негрубых ошибок.	Имеется минимальный набор навыков использования информационных систем и прикладных программных продуктов для оптимизации технологических процессов производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов: геоинформационные системы, автоматизированного проектирования, системы поддержки принятия решений, Scada-системы, допускает множество негрубых ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки.
		навыками разработки модели нарушителя и угроз безопасности информации для информационной инфраструктуры объектов ТЭК с учетом требований законодательства в области защиты ОКИИ;	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками работы с системами информационной поддержки и системами автоматизированного проектирования в технологическом процессе производства, транспортировки и использования топливно-	В совершенстве владеет навыками работы с системами информационной поддержки и системами автоматизированного проектирования в	Хорошо владеет навыками работы с системами информационной поддержки и системами автоматизированного проектирования в технологическом процессе производства, транспортировки	Недостаточно владеет навыками работы с системами информационной поддержки и системами автоматизированного проектирования в технологическом	Не владеет навыками работы с системами информационной поддержки и системами автоматизированного проектирования в технологическом

	энергетических ресурсов	технологическом процессе производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов	и использования топливно-энергетических ресурсов	процессе производства, транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов	ком процессе производства транспортировки и использования топливно-энергетических ресурсов
ПК-2.2	знать:				
	современные стандарты передачи данных между компонентами автоматизированных систем управления технологическими процессами на разных уровнях	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	Современные стандарты обеспечения информационной безопасности информационных и технологических систем объектов электроэнергетики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	стандартные интерфейсы взаимодействия в программируемых логических контроллерах (ПЛК) на базе встраиваемых (embedded) систем	Знает стандартные интерфейсы взаимодействия встраиваемых (embedded) систем, не допускает ошибок.	Знает стандартные интерфейсы взаимодействия встраиваемых (embedded) систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Знает стандартные интерфейсы взаимодействия встраиваемых (embedded) систем, при ответе может допустить множество не грубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	уметь:				
	Проектировать цифровые модели информационных систем предприятий электроэнергетического комплекса	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

		разрабатывать программные средства анализа инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК.	Демонстрирует умение разрабатывать программные средства анализа инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение разрабатывать программные средства анализа инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение разрабатывать программные средства анализа инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Не сформировано умение разрабатывать программные средства анализа инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, допускает грубые ошибки.
		осуществлять поиск и подбор средств защиты информации для информационно-технологической инфраструктуры объектов электроэнергетики в соответствии с требованиями стандартов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		проектировать архитектуру информационных систем предприятий и организаций ТЭК учитывая при этом требования заказчика;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		управлять программным проектом (включающим программно-аппаратную платформу на базе программируемого логического контроллера - ПЛК) по традиционной методологии - Определение среды проекта; Формулирование проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение проекта; Формулирование	Демонстрирует умение управлять программным проектом по традиционной методологии -- Определение среды проекта; Формулирование проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение проекта;	Демонстрирует умение управлять программным проектом по традиционной методологии -- Определение среды проекта; Формулирование проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение проекта; Контроль над выполнением	Частично демонстрирует умение управлять программным проектом по традиционной методологии -- Определение среды проекта; Формулирование проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение	Не сформировано умение управлять программным проектом по традиционной методологии Определение среды проекта; Формулирование

	проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение проекта; Контроль над выполнением проекта.	Контроль над выполнением проекта, не допускает ошибок.	проекта, допускает ряд не грубых ошибок.	проекта; Контроль над выполнением проекта.	проекта; Планирование проекта; Техническое выполнение проекта; Контроль над выполнением проекта, допускает грубые ошибки.
владеть:					
	навыками оценки соответствия разрабатываемого проекта отраслевым стандартам передачи и хранения информации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	навыками составления технического задания на проектирование ЛВС АСУТП для ИТС цифровой подстанции, построенной на основе стандарта МЭК 61850	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	способами разработки информационной модели предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК	Продемонстрированы навыки проектирования информационной модели предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки проектирования информационной модели предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, может допустить несколько негрубых ошибок.	Имеется минимальный набор навыков проектирования информационной модели предприятия топливно-энергетического комплекса с учетом специфики стандартов и технологий ТЭК, допускает множество негрубых ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки.
	методикой определения категории значимости объектов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных	При решении стандартных задач не продемонстрированы

		электроэнергетики в соответствии с текущими нормативно-правовыми актами в области защиты КИИ	ошибок и недочетов	с некоторыми недочетами	задач с некоторыми недочетами	ированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками разработки комплексной инфраструктуры защищенной информационной системы;	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками разработки проектов нормативных и правовых актов предприятий ТЭК, регламентирующих деятельность по обеспечению информационной безопасности согласно текущему законодательству в области защиты ОКИИ;	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Профиль Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления

ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				
		применять методы и средства проектирования программного обеспечения.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть:				
		средствами представления	Продемонстрированы навыки при	Продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный	При решении стандартных

		архитектуры программного обеспечения в виде диаграмм.	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	при решении стандартных задач некоторыми недочетами.	набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами.	задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
	ПК-1.2	знать:				
		синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				
		применять выбранный язык программирования для написания программного кода.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть:				
		техникой использования выбранной средой программирования.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		методы и этапы проектирования базы данных	В полном объеме знает методы и этапы проектирования базы данных	Практически полностью знает методы и этапы проектирования базы данных, допускает неточности в	Плохо или частично характеризует методы и этапы проектирования базы данных	Не может дать характеристику методам и этапам проектирования базы данных
		модели баз данных, нормальные формы, типы ключей и виды связей	Уверенно описывает модели баз данных, нормальные формы, типы ключей и виды связей, может привести примеры	Достаточно точно характеризует модели баз данных, нормальные формы, типы ключей и виды связей, присутствуют недочеты	На низком уровне знает модели баз данных, нормальные формы, типы ключей и виды связей	Не может назвать модели баз данных и виды связей, не знает нормальные формы и типы ключей
		особенности физической организации данных, способы доступа к ним	Внятно и безошибочно говорит об особенностях физической	Хорошо усвоены знания об особенностях физической организации данных	Слабо знает особенности физической организации	Не знает особенности физической организации данных,

		организации данных, способах доступа к ним	и способах доступа к ним, может немного ошибаться	данных, способы доступа к ним	способы доступа к ним	
		уметь:				
		проектировать БД как вручную, так и с помощью CASE-средств	Уверенно проектировать БД как вручную, так и с помощью CASE-средств, может показать на примере	Достаточно грамотно проектирует БД как вручную, так и с помощью CASE-средств, допускает небольшие ошибки	Проявляет нечеткие умения в вопросе проектирования БД вручную и с помощью CASE-средств	Не умеет проектировать БД как вручную, так и с помощью CASE-средств
		выполнять процедуру нормализации вплоть до 4НФ	Выполняет процедуру нормализации вплоть до 4НФ на профессиональном уровне	Умеет выполнять процедуру нормализации до 4НФ, имеются недочеты	Показывает минимальный уровень умений при проведении нормализации базы данных	Не умеет выполнять процедуру нормализации
		разрабатывать предметную БД в среде реляционной СУБД	Разрабатывает предметную БД в среде реляционной СУБД на уровне грамотного специалиста	Умеет разрабатывать предметную БД в среде реляционной СУБД, имеются небольшие недочеты	Демонстрирует низкий уровень умений по разработке предметную БД в среде реляционной СУБД, делает существенные ошибки	Не умеет разрабатывать предметную БД в среде реляционной СУБД
		владеть:				
		проектированием реляционной БД методом «сущность-связь» и методом нормализации	Отлично владеет проектированием РБД методом «сущность-связь» и методом нормализации	Хорошо владеет проектированием РБД методами «сущность-связь» и нормализации, есть незначительные ошибки	Слабо владеет проектированием РБД методами «сущность-связь» и нормализации, допускает грубые ошибки	Не владеет методом «сущность-связь» и методом нормализации проектирования РБД
		навыками работы с реляционными СУБД файлового класса для решения профессиональных задач	В полном объеме владеет навыками работы с реляционными СУБД файлового класса для решения профессиональных задач	Владеет навыками работы с реляционными СУБД файлового класса для решения профессиональных задач в целом, есть погрешности	Имеет слабые навыки работы с реляционными СУБД файлового класса для решения профессиональных задач	Плохо владеет навыками работы с реляционными СУБД файлового класса для решения профессиональных задач
		знать:				
	ПК-2.2	возможности СУБД для составления простых и вложенных запросов	Свободно и полно характеризует возможности СУБД для составления простых и вложенных запросов	Достаточно полно описывает возможности СУБД для составления простых и вложенных запросов, в ответе допускает неточности	Неуверенно и неполно характеризует возможности СУБД для составления простых и вложенных запросов	Не знает возможности СУБД для составления простых и вложенных запросов

		операции реляционной алгебры как основы языка запросов SQL, назначение и синтаксис команд языка манипулирования данными	Проявляет глубокое и безошибочное знание операций РА как основы языка запросов SQL, назначения и синтаксиса команд ЯМД	Показывает достаточно высокие знания операций РА как основы языка SQL, назначения и синтаксиса команд ЯМД, есть незначительные ошибки	Удовлетворительный уровень знаний операций РА как основы языка SQL, назначения и синтаксиса команд ЯМД, есть грубые ошибки	Не имеет представления об операциях РА как основы языка SQL, назначении и синтаксисе команд ЯМД
		уметь:				
		использовать инструментарий СУБД для создания целевых запросов к БД и формирования отчетов на их основе	Уверенно и грамотно использует инструментарий СУБД для создания целевых запросов к БД и формирования отчетов на их основе	Умеет использовать инструментарий СУБД для создания целевых запросов к БД и формирования отчетов на их основе, делает незначительные ошибки	Показывает слабые умения использования инструментария СУБД для создания целевых запросов к БД и формирования отчетов на их основе, допускает грубые ошибки	Не умеет использовать инструментарий СУБД для создания целевых запросов к БД и формирования отчетов на их основе
		определять структуру БД с помощью операторов DDL, работать с объектами БД посредством команд языка DML	Безошибочно определяет структуру БД с помощью операторов DDL и грамотно работает с объектами БД посредством команд языка DML	Испытывает небольшие затруднения при определении структуры БД с помощью операторов DDL и работе с объектами БД посредством команд языка DML	Показывает низкий уровень умений в определении структуры БД с помощью операторов DDL и при работе с объектами БД посредством команд языка DML	Не умеет определять структуру БД с помощью операторов DDL и работать с объектами БД посредством команд языка DML
		владеть:				
		навыками использования инструментальных средств реляционной СУБД для создания стандартных запросов	В полном объеме владеет навыками использования инструментальных средств реляционной СУБД для создания стандартных запросов	Достаточно хорошо владеет навыками использования инструментальных средств РСУБД для создания стандартных запросов, допускает недочеты	На низком уровне владеет навыками использования инструментальных средств РСУБД для создания стандартных запросов, имеются серьезные ошибки	Не владеет базовыми навыками использования инструментальных средств реляционной СУБД для создания стандартных запросов
		опытом управления информацией в БД с помощью SQL-запросов	Уверенно и компетентно применяет опыт управления информацией в БД с помощью SQL-запросов	Достаточно грамотно управляет информацией в БД с помощью SQL-запросов, делает мелкие ошибки	Обладает недостаточными и непрочными навыками управления информацией в БД с помощью SQL-запросов, есть серьезные	Не имеет опыта и навыков управления информацией в БД с помощью SQL-запросов
ПК-3	ПК-3.1	знать:				

	методы и средства проектирования интерфейсов программного обеспечения.	Безошибочно раскрывает содержание методов и средств проектирования интерфейсов программного обеспечения.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в методах и средствах проектирования интерфейсов программного обеспечения.	Не знает методы и средства проектирования интерфейсов программного обеспечения.
	методы проектирования и разработки интерфейса информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	Знает в пределах 85- 100% методы проектирования и разработки интерфейса информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Знает в пределах 70-84% методы проектирования и разработки интерфейса информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Знает в пределах 55- 69% методы проектирования и разработки интерфейса информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Знает менее 55% методы проектирования и разработки интерфейса информационных систем и информационно-коммуникационных технологий
	уметь:				
	разрабатывать интерфейсы программного обеспечения.	Уверенно разрабатывает интерфейсы программного обеспечения.	Умеет разрабатывать, но допускает отдельные неточности.	Разрабатывает с ошибками.	Не может разрабатывать интерфейсы программного обеспечения.
	формирование функциональную структуру элементов информационной системы	Умеет на 85100% формирование функциональную структуру элементов информационной системы	Умеет в пределах 7084% формирование функциональную структуру элементов информационной системы	Умеет в пределах 55- 69% формирование функциональную структуру элементов информационной системы	Умеет ниже 55% формирование функциональную структуру элементов информационной системы
	владеть:				
	средствами разработки интерфейсов программного обеспечения.	Уверенно владеет средствами.	Владеет, но допускает неточности.	Слабо владеет средствами.	Нет навыков использования средств.
	методами проектирования элементов программного и математического обеспечения информационной системы	Владеет не менее 85% методами проектирования элементов программного и математического обеспечения информационной системы	Владеет в пределах 70- 84% методами проектирования элементов программного и математического обеспечения информационной системы	Владеет в пределах 55- 69% методами проектирования элементов программного и математического обеспечения информационной системы	Владеет ниже 55% методами проектирования элементов программного и математического обеспечения информационной системы
	знать:				
ПК-3.2	порядок документирования интерфейсов программного обеспечения.	Точно излагает порядок документирования интерфейсов программного обеспечения.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в порядке документирования интерфейсов программного обеспечения.	Не может изложить порядок документирования интерфейсов

					программного обеспечения.	
		виды документации в проектировании интерфейсов информационных систем	Знает в пределах 85- 100% виды документации в проектировании интерфейсов информационных систем	Знает в пределах 70-84% виды документации в проектировании интерфейсов информационных систем	Знает в пределах 55- 69% виды документации в проектировании интерфейсов информационных систем	Знает менее 55% виды документации в проектировании интерфейсов информационных систем
		уметь:				
		документировать интерфейс программного обеспечения.	Уверенно составляет документацию по интерфейсу программного обеспечения.	Умеет документировать, но допускает некоторые неточности.	Составляет документацию, но допускает ошибки.	Не умеет документировать интерфейс программного обеспечения.
		составлять техническую документацию, разрабатывать проектное решение интерфейса с учетом развития современной шрифтовой культуры	Умеет на 85100% составлять техническую документацию, разрабатывать проектное решение интерфейса с учетом развития современной шрифтовой культуры	Умеет в пределах 7084% составлять техническую документацию, разрабатывать проектное решение интерфейса с учетом развития современной шрифтовой культуры	Умеет в пределах 55- 69% составлять техническую документацию, разрабатывать проектное решение интерфейса с учетом развития современной шрифтовой культуры	Умеет ниже 55% составлять техническую документацию, разрабатывать проектное решение интерфейса с учетом развития современной шрифтовой культуры
		владеть:				
		методикой документирования интерфейса программного обеспечения.	Уверенно владеет средствами.	Владеет, но допускает незначительные ошибки.	Владеет слабо.	Не владеет.
		навыками документирования интерфейсной модели информационной системы.	Владеет не менее 85% навыками документирования интерфейсной модели информационной системы	Владеет в пределах 70- 84% навыками документирования интерфейсной модели информационной системы	Владеет в пределах 55- 69% навыками документирования интерфейсной модели информационной системы	Владеет ниже 55% навыками документирования интерфейсной модели информационной системы
ПК-4	ПК-4.1	знать:				
		методологию и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов	Методологию и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 85-100%	Методологию и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 70-84%	Методологию и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 55-69%	Методологию и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов менее чем на 55%
		методологию проектирования стандартов управления бизнес-процессами и	85-100% стандарты проектирования систем управления	70-84% стандарты проектирования систем управления	55-69% стандарты проектирования систем управления	Ниже 55% стандарты проектирования систем управления

		программного обеспечения управления				
		уметь:				
		применять программное обеспечение моделирования бизнес-процессов	Применять программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 85-100%	Применять программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 70-84%	Применять программное обеспечение моделирования бизнес-процессов на 55-69%	Применять программное обеспечение моделирования бизнес-процессов менее чем на 55%
		применять методы и инструменты проектирования систем управления	Применять 85 100% методы и инструменты проектирования систем управления	Применять 70- 84% методы и инструменты проектирования систем управления	Применять 55 69% методы и инструменты проектирования в систем управления	Использовать ниже 55% методы и инструменты проектирования систем управления
		владеть:				
		навыками моделирования бизнес-процессов с использование программного обеспечения	Навыками моделирования бизнес-процессов с использование программного обеспечения на 85-100%	Навыками моделирования бизнес-процессов с использование программного обеспечения на 70-84%	Навыками моделирования бизнес-процессов с использование программного обеспечения на 55-69%	Навыками моделирования бизнес-процессов с использование программного обеспечения менее чем на 55%
		навыками разработки стандартов систем управления в условиях предприятия	85-100% навыками разработки систем управления предприятий	70-84% навыками разработки систем управления предприятий	55-69% навыками разработки систем управления предприятий	Ниже 55% навыками разработки систем управления предприятий
	ПК-4.2	знать:				
		основы управления проектом моделирования бизнес-процессов	Основы управления проектом моделирования бизнес-процессов на 85 100%	Основы управления проектом моделирования бизнес-процессов на 70-84%	Основы управления проектом моделирования бизнес-процессов на 55-69%	Основы управления проектом моделирования бизнес-процессов менее чем на 55%
		теоретические основы управления проектами, методов сетевого планирования	85-100% методы управления IT-проектами	70-84% методы управления IT-проектами	55-69% методы управления IT-проектами	Ниже 55% методы управления IT-проектами
		уметь:				
		нормировать работы по управлению проектом моделирования бизнес-процессов	Умеет нормировать сроки и ресурсы 85- 100% работ	Умеет нормировать сроки и ресурсы 70- 84% работ	Умеет нормировать сроки и ресурсы 55- 69% работ	Умеет нормировать сроки и ресурсы ниже 55% работ

		нормировать работы по управлению IT-проектами	Нормировать сроки и ресурсы 85- 100% работ	Нормировать сроки и ресурсы 70- 84% работ	Нормировать сроки и ресурсы 55- 69% работ	Нормировать сроки и ресурсы ниже 55% работ
		владеть:				
		навыками составлять сетевой план с использованием программного обеспечения	85-100% навыками составлять сетевой план с использованием программного обеспечения	70-84% навыками составлять сетевой план с использованием программного обеспечения	55-69% навыками составлять сетевой план с использованием программного обеспечения	Менее чем на 55% навыками составлять сетевой план с использованием программного обеспечения
		навыками составлять сетевой граф управления IT-проектов	Сетевой граф составляется на более чем 85 % (без существенных недочетов)	Сетевой граф составляется на 70-84% (с недочетами)	Сетевой граф составляется на более 55- 69% (с существенным и недочетов)	Сетевой граф составляется на менее 55% (с существенным и недостатками)
ПК-5	ПК-5.1	знать:				
		понятия и этапы математического моделирования процессов в экономике и бизнесе	В полном объеме знает понятия и этапы математического моделирования процессов в экономике и бизнесе	Достаточно полно знает понятия и этапы математического моделирования процессов в экономике и бизнесе и допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		классификацию моделей экономических процессов	В полном объеме знает классификацию моделей экономических процессов	Достаточно полно знает классификацию моделей экономических процессов, мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		типичные методы математического моделирования в экономике и бизнесе	В полном объеме знает типичные методы математического моделирования в экономике и бизнесе	Достаточно полно знает типичные методы математического моделирования в экономике и бизнесе и допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		современные математические модели и методы решения аналитических задач информационной системы	Свободно и в полном объеме знает современные мат. модели и методы решения аналитических задач ИС	Достаточно полно знает, допускает неточности	Плохо знает, много ошибок	Не знает
		уметь:				
		формулировать постановку экономико-математических задач для описания бизнес-процессов	Уверенно показывает умения формулировать постановку экономико-	Показывает все основные умения формулировать постановку экономико-математических	Допускает много недочетов при формулировке постановки экономико-математических	Не умеет формулировать постановку экономико-математических задач для

	математических задач для описания бизнес-процессов	задач для описания бизнес-процессов, допускает мелкие недочеты	задач для описания бизнес-процессов	описания бизнес-процессов
выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых бизнес-моделей	Уверенно показывает умения выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых бизнес-моделей	Показывает все основные умения выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых бизнес-моделей, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при выборе конкретного математического обеспечения для рассматриваемых бизнес-моделей	Не умеет выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых бизнес-моделей
анализировать и интерпретировать данные и полученные решения	Уверенно показывает умения анализировать и интерпретировать данные и полученные решения	Показывает все основные умения анализировать и интерпретировать данные и полученные решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при анализе и интерпретации данных и полученных решений	Не умеет анализировать и интерпретировать данные и полученные решения
применять математические модели и современные методы решения аналитических задач ИС при решении задач автоматизации и информатизации	Хорошо применяет математические модели и современные методы решения аналитических задач ИС	Умеет применять, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет применять	Не умеет применять

владеть:

математическим аппаратом для разработки математических моделей, применяемых для прогнозирования оптимального планирования и регулирования в бизнес-системах	В полном объеме владеет математическим аппаратом для разработки математических моделей, применяемых для прогнозирования, оптимального планирования и регулирования в бизнес-системах	Демонстрирует владение математическим аппаратом для разработки математических моделей, применяемых для прогнозирования и регулирования в бизнес-системах, допускает недочеты	Владеет на минимальном уровне математическим аппаратом для разработки математических моделей, применяемых для прогнозирования, оптимального планирования и регулирования в бизнес-системах, допускает некоторые недочеты	Не владеет математическим аппаратом для разработки математических моделей, применяемых для прогнозирования, оптимального планирования и регулирования в бизнес-системах, имеют место грубые ошибки
навыками анализа и интерпретации полученных решений	В полном объеме владеет анализа и интерпретации полученных решений	Демонстрирует базовые навыки анализа и интерпретации полученных решений, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки анализа и интерпретации полученных решений, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки анализа и интерпретации полученных решений, допускает грубые ошибки

	навыками применения методов решения аналитических задач и математического моделирования с применением современных инструментов	В совершенстве владеет навыками применения методов решения аналитических задач и математического моделирования	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности	Плохо владеет, допускает много ошибок	Не владеет
ПК-5.2	знать:				
	формализованное описание бизнес-процессов в терминах математического моделирования	В полном объеме знает формализованное описание бизнес-процессов в терминах математического моделирования	Достаточно полно знает формализованное описание бизнес-процессов в терминах математического моделирования, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	основные способы построения и решения задач математического моделирования бизнес-процессов	В полном объеме знает основные способы построения и решения задач математического моделирования бизнес-процессов	Достаточно полно знает основные способы построения и решения задач математического моделирования бизнес-процессов, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	методы разработки алгоритмов решения задач информационной системы	Четко знает методы разработки алгоритмов решения задач ИС	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает	Не знает
	уметь:				
	составлять математическую модель поставленной бизнес-задачи и выбирать способ ее решения	Уверенно показывает умения составлять математическую модель поставленной бизнес-задачи и выбирать способ ее решения	Показывает все основные умения составлять математическую модель поставленной бизнес-задачи и выбирать способ ее решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при составлении математической модели поставленной бизнес-задачи и выборе способа ее решения	Не умеет составлять математическую модель поставленной бизнес-задачи и выбирать способ ее решения
	составлять алгоритмы решения экономических задач на основе математического моделирования, в том числе задач нелинейного программирования, балансовых задач, задач управления запасами и др.	Уверенно показывает умения составлять алгоритмы решения экономических задач на основе математического моделирования, в том числе задач нелинейного	Показывает все основные умения составлять алгоритмы решения экономических задач на основе математического моделирования, в том числе задач нелинейного программирования, балансовых задач,	Допускает много недочетов при составлении алгоритмов решения экономических задач на основе математического моделирования, в том числе задач нелинейного программирования	Не умеет составлять алгоритмы решения экономических задач на основе математического моделирования, в том числе задач нелинейного

		программирования, балансовых задач, задач управления запасами и др.	задач управления, балансовых запасами и др. допускает мелкие недочеты	задач, задач управления запасами и др.	программирования, балансовых задач, задач управления
	разрабатывать алгоритмы решения задач информационной системы	Свободно разрабатывает алгоритмы решения задач ИС	Умеет применять, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет применять	Не умеет применять
владеть:					
	навыками анализа обработки данных для математической постановки и решения задач	В полном объеме владеет навыками анализа обработки данных для математической постановки и решения задач	Демонстрирует базовые навыки анализа обработки данных для математической постановки и решения задач, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки анализа обработки данных для математической постановки и решения задач, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки анализа обработки данных для математической постановки и решения задач, допускает грубые ошибки
	навыками построения, тестирования и отладки алгоритмов решения широкого класса типовых и прикладных задач в бизнес-системах	В полном объеме владеет навыками построения, тестирования и отладки алгоритмов решения широкого класса типовых и прикладных задач в бизнес-системах	Демонстрирует базовые навыки построения, тестирования и отладки алгоритмов решения широкого класса типовых и прикладных задач в бизнес-системах, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки построения, тестирования и отладки алгоритмов решения широкого класса типовых и прикладных задач в бизнес-системах, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки построения, тестирования и отладки алгоритмов решения широкого класса типовых и прикладных задач в бизнес-системах, допускает грубые ошибки
	методами разработки алгоритмов решения задач информационной системы	В совершенстве владеет методами разработки алгоритмов решения задач ИС	Хорошо владеет методами разработки алгоритмов решения задач ИС, допускает неточности	Недостаточно владеет методами разработки алгоритмов решения задач ИС	Не владеет методами разработки алгоритмов решения задач ИС
ПК-5.3	знать:				
	методы построения математических моделей для анализируемых бизнес-систем, способы верификации моделей	В полном объеме знает методы построения математических моделей для анализируемых бизнес-систем, способы верификации моделей	Достаточно полно знает методы построения математических моделей для анализируемых бизнес-систем, способы верификации моделей, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований

	методы интерпретации как параметров используемой математической модели, так и полученных результатов решения	В полном объеме знает методы интерпретации, как параметров используемой математической модели, так и полученных результатов решения	Достаточно полно знает методы интерпретации, как параметров используемой математической модели, так и полученных результатов решения, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	методы построения алгоритмов решения задач информационных систем	Четко знает построения алгоритмов решения задач ИС	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает	Не знает
уметь:					
	анализировать адекватность математического обеспечения, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам бизнеса	Уверенно показывает умения анализировать адекватность математического обеспечения, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам бизнеса	Показывает все основные умения анализировать адекватность математического обеспечения, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам бизнеса, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при анализе адекватности математического обеспечения, проведении адаптации моделей к конкретным задачам бизнеса	Не умеет формулировать постановку экономико-математических задач для описания бизнес-процессов
	обосновывать стратегию развития бизнеса результатами математического моделирования	Уверенно показывает умения обосновывать стратегию развития бизнеса результатами математического моделирования	Показывает все основные умения обосновывать стратегию развития бизнеса результатами математического моделирования, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при обосновании стратегии развития бизнеса результатами математического моделирования	Не умеет обосновывать стратегию развития бизнеса результатами математического моделирования
	анализировать и оценивать качество алгоритмов решения задач информационных систем	Свободно анализирует и оценивает качество алгоритмов решения задач ИС	Умеет анализировать и оценивать, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет анализировать и оценивать качество алгоритмов	Не умеет анализировать и оценивать качество алгоритмов решения задач ИС
владеть:					
	навыками количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов математического моделирования	В полном объеме владеет навыками количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов математического моделирования	Демонстрирует базовые навыки количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов математического моделирования, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов математического моделирования, допускает	Отсутствуют базовые навыки количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов математического моделирования

					некоторые недочеты	, допускает грубые ошибки	
		навыками принятия решения и формулирования рекомендаций по результатам математического моделирования бизнес-процесса	В полном объеме владеет приемами принятия решения и формулирования рекомендаций по результатам математического моделирования бизнес-процесса	Демонстрирует базовые навыки принятия решения и формулирования рекомендаций по результатам математического моделирования бизнес-процесса, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки принятия решения и формулирования рекомендаций по результатам математического моделирования бизнес-процесса, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки принятия решения и формулирования рекомендаций по результатам математического моделирования бизнес-процесса, допускает грубые ошибки	
		навыками количественного и качественного анализа результатов применения алгоритмов решения задач ИС	В совершенстве владеет количественного и качественного анализа	Хорошо владеет навыками количественного и качественного анализа, но допускает неточности	Недостаточно владеет навыками количественного и качественного анализа	Не владеет навыками количественного и качественного анализа	
ПК-6	ПК-6.1	знать:					
		особенности архитектурной и структурной организации и взаимодействия компонентов Web-приложений	особенности архитектуры и структуры организации и взаимодействия компонентов Web-приложений	языки и для разработки динамических Web-приложений	основные принципы верстки HTML-документов	Не знает основ архитектуры Web-приложения	
		стандарты, протоколы и спецификации, используемые в приложениях	стандарты, протоколы и спецификации, используемые в Web-приложениях	Базовые протоколы спецификации, используемые в приложениях	Некоторые протоколы и спецификации, используемые в Web-приложениях	Не знает базовых стандартов и протоколов, используемых в Web-приложениях	
		методы оценки эффективности программного кода.	В полном объеме знает методы оценки эффективности программного кода.	Знает методы эффективности программного кода, допускает незначительные ошибки.	Плохо знает методы оценки эффективности программного кода, допускает много ошибок.	Не знает методы оценки эффективности программного кода.	
		методику оценки качества и эффективности программного математического обеспечения	Четко знает методику оценки качества и эффективности программного и математического обеспечения	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает	Не знает	
		уметь:					
		делать сознанный выбор используемых технологий и архитектурных решений при	Умеет на 85-100% обосновывать выбор используемых	Умеет на 70-84% обосновывать выбор используемых технологий и архитектурных	Умеет на 55-69% обосновывать выбор используемых технологий и	Не умеет обосновывать выбор используемых технологий и	

		разработке Web-приложений	технологий и архитектурных решений при разработке Web-приложений	решений при разработке Web-приложений	архитектурных решений при разработке Web-приложений	архитектурных решений при разработке Web-приложений
		использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов	Умеет на 85-100% использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов	Умеет на 70-84% использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов	Умеет на 55-69% использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов	Не умеет использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов
		Применять методы оценки качества программного приложения.	В полном объеме умеет применять методы оценки качества программного приложения.	Умеет применять методы оценки качества программного приложения, допускает незначительные ошибки.	Плохо умеет применять методы оценки качества программного приложения, допускает много ошибок.	Не умеет применять методы оценки качества программного приложения.
		определять и управлять качеством программного и математического обеспечения	Свободно определяет и управляет качеством программного и математического обеспечения	Умеет определять и управлять качеством программного и математического обеспечения, допускает незначительные ошибки	Умеет определять и управлять качеством, но с большим количеством ошибок	Не умеет определять и управлять качеством программного и математического обеспечения
		владеть:				
		навыками использования фреймворков для разработки Web-приложений	Имеет 85- 100% навыков использования фреймворков для разработки Web-приложений	Имеет 70-84% навыков использования фреймворков для разработки Web-приложений	Имеет 55-69% навыков использования фреймворков для разработки Web-приложений	Имеет ниже 55% навыков использования фреймворков для разработки Web-приложений
		навыками организации взаимодействия распределенных компонент Web-приложения	Имеет 85- 100% навыков организации взаимодействия распределенных компонент Web-приложения	Имеет 70-84% навыков взаимодействия распределенных компонент Web-приложения	Имеет 55-69% навыков организации взаимодействия распределенных компонент Web-приложения	Имеет ниже 55% навыков организации взаимодействия распределенных компонент Web-приложения
		навыками использования методик оценки качества и эффективности кода.	В полном объеме владеет использованием методик оценки качества и эффективности кода.	Владеет навыками использования методик оценки качества и эффективности кода, допускает незначительные ошибки.	Плохо владеет навыками использования методик оценки качества и эффективности кода, допускает много ошибок.	Не владеет навыками использования методик оценки качества и эффективности кода.
		навыками использования современных стандартов и в области стандартизации, сертификации и	В совершенстве владеет использованием современных стандартов и методик в области	Хорошо владеет навыками использования современных стандартов и методик, но	Недостаточно владеет навыками использования современных стандартов и методик в области стандартизации,	Не владеет навыками использования современных стандартов и методик в области

	управления качеством программного математического обеспечения и	стандартизации, сертификации и управления качеством	допускает неточности	сертификации и управления качеством	стандартизации, сертификации и управления качеством
ПК-6.2	знать:				
	языки программирования и инструменты для разработки Web-приложений	языки программирования Javascript, SQL, Python и инструменты	базовые инструменты для разработки Web-приложений	основные принципы разработки Web-приложений	Не знает языки программирования и инструменты для разработки Web-приложений
	методологию проектирования и разработки современных Web-приложений	Шаблоны проектирования MVC и MVT разработки современных Web-приложений	Шаблоны проектирования MVT разработки современных Web-приложений	Шаблоны проектирования MVC разработки современных Web-приложений	Не знает методологию проектирования и разработки современных Web-приложений
	способы оценки качества и эффективности кода	В полном объеме знает способы оценки качества эффективности кода.	Знает способы оценки качества и эффективности кода, допускает незначительные ошибки.	Плохо знает способы оценки качества и эффективности кода, допускает много ошибок.	Не знает способы оценки качества и эффективности кода.
	современные стандарты и методики в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного математического обеспечения	Четко знает современные стандарты и методики в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного и математического обеспечения	Знает с некоторыми пробелами	Недостаточно знает	Не знает
	уметь:				
	формировать и отстаивать концепцию разрабатываемого web-ресурса	Умеет на 85-100% формировать и отстаивать концепцию разрабатываемого web-ресурса	Умеет на 70-84% формировать и отстаивать концепцию разрабатываемого web-ресурса	Умеет на 55-69% формировать и отстаивать концепцию разрабатываемого web-ресурса	Не умеет формировать и отстаивать концепцию разрабатываемого web-ресурса
	организовывать взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения	Умеет на 85-100% организовывать взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения	Умеет на 70-84% организовывать взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения	Умеет на 55-69% организовывать взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения	Не умеет организовывать взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения
	организовывать взаимодействия	Умеет на 85-100% организовывать	Умеет на 70-84% организовывать взаимодействия	Умеет на 55-69% организовывать взаимодействия	Умеет ниже 55% организовывать

		Web-приложения с базами данных	взаимодействия Web-приложения с базами данных	Web-приложения с базами данных	Web-приложения с базами данных	взаимодействия Web-приложения с базами данных
		оценивать качество программного приложения.	В полном объеме умеет оценивать качество программного приложения.	Умеет оценивать качество программного приложения, допускает незначительные ошибки.	Плохо умеет оценивать качество программного приложения, допускает много ошибок.	Не умеет оценивать качество программного приложения.
		выполнять оценку качества и эффективности программного кода на языке программирования	Свободно выполняет оценку качества и эффективности программного кода на языке программирования	Умеет выполнять оценку качества и эффективности кода, но допускает недочеты и мелкие ошибки	С большим количеством ошибок умеет выполнять оценку качества и эффективности на языке программирования	Не умеет определять и управлять качеством программного и математического обеспечения
		владеть:				
		навыками создания статичных и динамических Web-страниц с использованием языков программирования	Имеет 85- 100% навыков создания статичных и динамических Web-страниц с использованием языков программирования	Имеет 70-84% навыков создания статичных и динамических Web-страниц с использованием языков программирования	Имеет 55-69% навыков создания статичных и динамических Web-страниц с использованием языков программирования	Имеет ниже 55% навыков создания статичных и динамических Web-страниц с использованием языков программирования
		навыками использования инструментов разработки Web-приложений	Имеет 85- 100% навыков использования инструментов разработки Web-приложений	Имеет 70-84% навыков использования инструментов разработки Web-приложений	Имеет 55-69% навыков использования инструментов разработки Web-приложений	Имеет ниже 55% навыков использования инструментов разработки Web-приложений
		навыками определения эффективности программного кода.	В полном объеме владеет навыками определения эффективности программного кода.	Владеет навыками определения эффективности программного кода, допускает незначительные ошибки.	Плохо владеет навыками определения эффективности программного кода, допускает много ошибок.	Не владеет навыками определения эффективности программного кода.
		методикой оценки качества и эффективности программного кода на языке программирования	В совершенстве владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода	Хорошо владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода, но допускает неточности	Недостаточно владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода, допускает много ошибок	Не владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода
		знать:				
ПК-7	ПК-7.1	методики расчета экономических и управленческих	Свободно и в полном объеме знает	Достаточно в полном объеме знает,	Плохо знает, допускает много ошибок	Не знает

	показателей проектов ПО		допускает неточности		
	современные подходы и методы расчета экономических и управленческих показателей проектов программного	Свободно и в полном объеме знает современные подходы и методы расчета показателей проектов ПО	Достаточно полно знает, но допускает неточности	Плохо знает, допускает много ошибок	Не знает
	уметь:				
	применять программное обеспечение для расчета экономических и управленческих показателей проектов	Свободно и в полном объеме умеет	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности	Плохо умеет, допускает много ошибок	Не умеет
	применять программное обеспечение для расчета экономических и управленческих показателей проектов программного	Свободно применять ПО для расчета экономических и управленческих показателей проектов	Умеет применять ПО для расчета показателей проектов, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет применять программное обеспечение	Не умеет определять и управлять качеством программного и математического обеспечения
	владеть:				
	современными методиками расчета экономических и управленческих показателей проектов ПО	Свободно и в полном объеме владеет	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности	Плохо владеет, допускает много ошибок	Не владеет
	современными методиками расчетов экономических и управленческих показателей проектов программного обеспечения	В совершенстве владеет методиками расчетов экономических и управленческих показателей проектов ПО	Хорошо владеет, но допускает неточности	Недостаточно владеет современными методиками расчетов экономических и управленческих показателей проектов ПО	Не владеет современными методиками расчетов экономических и управленческих показателей проектов ПО
	знать:				
	методики оценки экономической и управленческой эффективности проектов ПО	Свободно и в полном объеме знает	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности	Плохо знает, допускает много ошибок	Не знает
ПК-7.2	методики оценки эффективности проектов программного обеспечения	Свободно и в полном объеме знает методики оценки эффективности проектов ПО	Достаточно полно знает, допускает неточности	Плохо знает, много ошибок	Не знает

уметь:				
определять экономическую и управленческую эффективность проектов ПО	Свободно и в полном объеме умеет	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности	Плохо умеет, допускает много ошибок	Не умеет
определять и обосновывать экономическую и управленческую эффективность проектов программного обеспечения	Свободно определяет и обосновывает экономическую и управленческую эффективность проектов ПО	Умеет определять и обосновывать эффективность проектов ПО, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет определять и обосновывать эффективность проектов ПО	Не умеет определять и обосновывать экономическую и управленческую эффективность проектов
владеть:				
современными методиками анализа показателей, характеризующих эффективность проектов ПО	Свободно и в полном объеме владеет	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности	Плохо владеет, допускает много ошибок	Не владеет
навыками обоснования экономической и управленческой эффективности проектов программного обеспечения	В совершенстве владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности проектов ПО	Хорошо владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности проектов ПО, но допускает неточности	Недостаточно владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности проектов ПО	Не владеет навыками обоснования экономической и управленческой эффективности проектов ПО

Профиль Технологии разработки и сопровождения цифровых систем

ПК-1	ПК-1.1	Знать:				
		Методы и средства проектирования математического обеспечения ЦС	Демонстрирует отличные знания методов и средств проектирования математического обеспечения ЦС	Демонстрирует хорошее знание методов и средств проектирования математического обеспечения ЦС	Недостаточно знает методы и средства проектирования математического обеспечения ЦС	Не знает аналитические методы и средства проектирования математического обеспечения ЦС
		Уметь:				
		Решать задачи с использованием современных информационных технологий	В совершенстве умеет решать задачи с использованием современных информационных технологий	Хорошо умеет решать задачи с использованием современных информационных технологий	Недостаточно хорошо умеет решать задачи с использованием современных информационных технологий	умеет решать задачи с использованием современных информационных технологий Не умеет решать задачи с использованием
Владеть:						

		Имеет 85- 100% навыков применения современных методов при проектировании математического обеспечения ЦС	Имеет 70- 84% навыков применения современных методов при проектировании и математического обеспечения ЦС	Имеет 55- 69% навыков применения современных методов при проектировании математического обеспечения ЦС	Имеет ниже 55% навыков применения современных методов при проектировании и математического обеспечения ЦС	
ПК-1.2	Знать:					
	Основные методы проектирования информационных потоков	Демонстрирует отличные знания методов проектирования информационных потоков	Демонстрирует хорошее знание методов проектирования информационных потоков	Недостаточно знает методы проектирования информационных потоков	Не знает аналитические методы проектирования информационных потоков	
	Уметь:					
	Определять информационные потоки при решении задач	Свободно определяет и информационные потоки при решении задач	Умеет определять информационные потоки при решении задач, но допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок умеет определять информационные потоки при решении задач	Не умеет определять информационные потоки при решении задач	
	Владеть:					
	Навыками применения методов и средств при проектировании и информационных потоков в ЦС	Демонстрирует отличные знания методов и средств при проектировании и информационных потоков в ЦС	Демонстрирует хорошее знание методов и средств при проектировании информационных потоков в ЦС	Недостаточно знает методы и средств при проектировании информационных потоков в ЦС	Не знает аналитические методы и средств при проектировании информационных потоков в ЦС	
ПК-2	ПК-2.1	Знать:				
		Порядок выбора архитектуры и среды разработки ПО.	Твердо знает порядок.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает порядок.	Не знает порядок.
		Уметь:				

	Выбирать архитектуру и среду разработки ПО.	Свободно выбирает.	Наблюдается некоторая неуверенность в выборе.	Умеет, но допускает ошибки в выборе.	Не умеет выбирать.
	Владеть:				
	Техникой выбора архитектуры и среды разработки ПО.	Уверенно владеет техникой выбора.	Владеет, но допускает неточности.	Слабо владеет техникой выбора.	Нет навыков выбора.
ПК-2.2	Знать:				
	Порядок проектирования базы данных и интерфейса ПО.	Твердо знает порядок проектирования	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает порядок проектирования.	Не знает порядок проектирования.
	уметь:				
	Проектировать базу данных и интерфейс ПО.	Свободно проектирует.	Наблюдается некоторая неуверенность в разработке.	Умеет, но допускает ошибки в проектировании.	Не умеет проектировать
	Владеть:				
	Техникой проектирования базы данных и интерфейса ПО.	Уверенно владеет техникой проектирования	Владеет, но допускает неточности.	Слабо владеет техникой проектирования.	Нет навыков проектирования.
ПК-2.3.	Знать:				
	Порядок создания кода ПО.	Твердо знает порядок создания.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает порядок создания.	Не знает порядок создания.
	уметь:				
	Создавать код ПО.	Свободно умеет создавать код ПО.	Наблюдается некоторая неуверенность.	Умеет, но допускает ошибки.	Не умеет создавать код ПО.
	владеть:				
	Техникой создания кода ПО.	Уверенно владеет техникой.	Владеет, но допускает неточности.	Слабо владеет техникой.	Нет навыков.
ПК-2.4.	Знать:				

		Порядок тестирования кода ПО.	Твердо знает порядок тестирования.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает порядок тестирования.	Не знает порядок тестирования.
		Уметь:				
		Тестировать код ПО.	Свободно умеет тестировать.	Наблюдается некоторая неуверенность.	Умеет, но допускает ошибки.	Не умеет тестировать.
		владеть:				
		Техникой тестирования.	Уверенно владеет техникой.	Владеет, но допускает неточности.	Слабо владеет техникой.	Нет навыков.
ПК-3	ПК-3.1.	Знать:				
		Не владеет подходами и техникой решения задач искусственно го интеллекта	Отлично знает методы и принципы оценки эффективности и IT-проектов	Хорошо знает методы и принципы оценки эффективности и IT-проектов	Не достаточно хорошо знает методы и принципы оценки эффективности и IT-проектов	Не знает методы и принципы оценки эффективности IT-проектов
		Уметь:				
		производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения	В совершенстве умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения	Умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения	Плохо умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения	Не умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения
		Владеть:				
		Не умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на разработку IT-проекта и оценивать эффективность инвестиций в IT-решения	В совершенстве владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	В достаточном объеме владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	Недостаточно хорошо владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	Не владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения

ПК-3.2.	Знать:				
	методы и принципы оценки эффективности IT-проектов	Отлично знает методы и принципы оценки эффективности IT-проектов	Хорошо знает методы и принципы оценки эффективности IT-проектов	Не достаточно хорошо знает методы и принципы оценки эффективности IT-проектов	Не знает методы и принципы оценки эффективности IT-проектов
	Уметь:				
	производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения IT-проекта	В совершенстве умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения IT-проекта	Умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения IT-проекта	Плохо умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения IT-проекта	Не умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения IT-проекта
	Владеть:				
	современными методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	В совершенстве владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	В достаточном объеме владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	Недостаточно хорошо владеет современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения	Не владеет навыками современным и методиками оценки эффективности инвестиций в IT-решения

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 должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве 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 2023/2024 учебного года

В ОПОП вносятся следующие изменения:

1.1. Дополнена профилем «Технологии разработки и сопровождения цифровых систем»

ОПОП одобрена на заседании кафедры-разработчика 19 мая 2023 г., протокол № 5

Зав. кафедрой ЦСМ  Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена методическим советом института ЦГЭ «30» мая 2023г., протокол № 7

Директор ИЦГЭ  Э.И.Беляев