

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

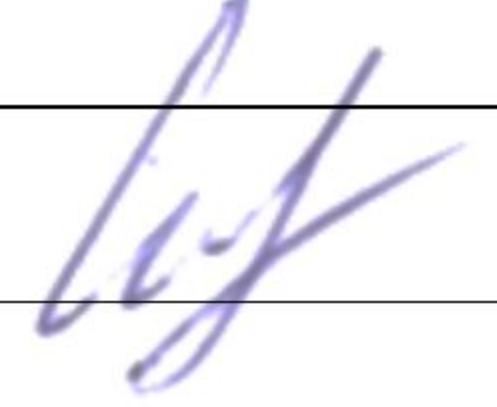


ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	09.04.04 Программная инженерия
Образовательная программа (направленность (профиль))	Big Data Solutions / Технологии больших данных (Язык обучения: Английский)
Специализация	Big Data Solutions / Технологии больших данных
Уровень образования	высшее образование – магистратура

Заведующий кафедрой-
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП

	Шерстнев В.С.
	Савельев А.О.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль: «Big Data Solutions / Технологии больших данных») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)- 1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
				УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
				УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)- 1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2B1	
				УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
				УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)- 1.3	Использует логико- методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3B1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
				УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
				УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
				УК(У)-1.3B2	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
				УК(У)-1.3У2	
				УК(У)-1.332	Знает методики постановки цели и определения способов ее достижения
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)- 2.1	Разрабатывает план реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты, планирует необходимые ресурсы	УК(У)-2.1B1	Владеет способностью сбора и переработки научно-технических материалов по результатам исследований
				УК(У)-2.1У1	Умеет использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных задач
				УК(У)-2.131	Знает основные понятия и термины, связанные с управлением проектной деятельностью
				УК(У)-2.1B2	Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
				УК(У)-2.1У2	Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
				УК(У)-2.132	
		И.УК(У)- 2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта	УК(У)-2.2B1	Владеет способностью формирования плана разработки, управление рисками
				УК(У)-2.2У1	Умеет анализировать, оптимизировать и документировать проектные процессы, а также поддерживать их на всем протяжении ЖЦ разработки

				УК(У)-2.331	
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)- 3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1B1	Владеет опытом коллективной разработки и сопровождения процессов проектирования, внедрения и модернизации программных систем
				УК(У)-3.1У1	
				УК(У)-3.131	Знает основные принципы декомпозиции задач на составляющие
		И.УК(У)- 3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК(У)-3.2B1	Владеет опытом разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий
				УК(У)-3.2У1	Умеет оценивать возможные риски использования облачных технологий; планировать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии
				УК(У)-3.231	Знает роли исполнителей при коллективной разработке программного обеспечения
				УК(У)-3.2B2	Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий
				УК(У)-3.2У2	
				УК(У)-3.232	
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)- 4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1B1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)- 4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2B1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)- 4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3B1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)- 5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
				УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия
				УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур

				УК(У)-5.132	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				УК(У)-5.2B1	Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
				УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
				УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
				УК(У)-5.2У2	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
				УК(У)-5.232	
				УК(У)-5.3B1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
				УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
				УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
				УК(У)-6.1B1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.2B1	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования
				УК(У)-6.2У1	Умеет развивать и изменять научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
				УК(У)-6.231	
				ОПК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения математических методов в своей профессиональной сфере
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать математические методы и алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений
				ОПК(У)-1.131	Имеет математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания
				ОПК(У)-1.2B1	Владеет опытом решения нестандартных профессиональных задач, в том числе построения сложных информационных систем,
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

				ОПК(У)-1.231	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ
		И.ОПК (У)-1.3	Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде	ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языке С#
				ОПК(У)-1.331	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения
ОПК(У)- 2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК (У)-2.1	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом программной реализации алгоритмов обработки пространственной информации
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять алгоритмы обработки пространственных данных для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.131	Знает технологии обработки пространственной и картографической информации
ОПК(У)- 3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров.	ОПК(У)-3.1В1	Владеет методами анализа и исследования информационных процессов и технологий
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять анализ и проводить исследования статистически собранных данных
				ОПК(У)-3.131	Знает теоретические основы обработки статистически накопленной информации и методы её анализа
		И.ОПК (У)-3.2	Структурирует профессиональную информацию выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.2В1	Владеет навыками анализа современных достижений и методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями в области информационных технологий
				ОПК(У)-3.2У1	Умеет структурировать профессиональную информацию, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
				ОПК(У)-3.231	
ОПК(У)- 4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	И.ОПК (У)-4.1	Решает задачи моделирования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики объектов профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом применения новых методов обработки данных для решения практических задач, навыками создания и тестирования систем с использованием языков программирования высокого уровня
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ
				ОПК(У)-4.131	Знает модели представления и методы обработки знаний, систем принятия решений
		И.ОПК (У)-4.2	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования; планирует и проводит научные исследования	ОПК(У)-4.2В1	Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
				ОПК(У)-4.231	Знает методы анализа и оценки уровня новых принципов и методы исследований при решении исследовательских и проектных задач

ОПК(У)- 5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК (У)-5.1	Применяет знания современного программного обеспечения информационных систем для автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1B1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки
				ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем
				ОПК(У)-5.131	Знает архитектуру современных информационных систем
		И.ОПК (У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2B1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения
				ОПК(У)-5.2У1	Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
				ОПК(У)-5.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов, алгоритмы оптимизации/профилирования запросов
ОПК(У)- 6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и предоставления информации посредством информационных технологий	И.ОПК (У)-6.1	Применяет знания технологий управления и хранения данных для решения профессиональных задач	ОПК(У)-6.1B1	Владеет опытом использования системной инженерии для проектирования и реализации информационных технологий передачи хранения и обработки данных
				ОПК(У)-6.1У1	
				ОПК(У)-6.131	Знает методы оценки качества программных продуктов
		И.ОПК (У)-6.2	Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК(У)-6.2B1	Владеет опытом создания стратегии проектирования и критериев эффективности новых методов проектирования и разработки программных систем
				ОПК(У)-6.2У1	Умеет организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика при внедрении и сопровождении (модернизации и интеграции) программных систем
				ОПК(У)-6.231	Знает способы проектирования компонентов информационных систем
				ОПК(У)-6.2У2	Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
				ОПК(У)-6.232	Знает области применения языков программирования С# подходов к отладке и тестированию программного обеспечения
				ОПК(У)-6.233	Знает современные подходы к проектированию структуры веб-приложений (принципы SOLID, паттерны MVC, HMVC, MVP, MVVM, Front Controller и пр.)
ОПК (У)- 7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений	И.ОПК (У)-7.1	Применяет математические методы для построения моделей информационных потоков, процессов и систем	ОПК(У)-7.1B1	Владеет полученными знаниями в области моделирования и статистического анализа данных на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-7.1У1	Умеет математически обосновывать собранную статистику о производительности работы промышленной информационной системы
				ОПК(У)-7.131	Знает функциональные требования к программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации
ОПК(У)- 8	Способен осуществлять эффективное управление	И.ОПК (У)-8.1	Выбирает методы и средства разработки программного обеспечения, оценивает сложность проектов, планирует	ОПК(У)-8.1B1	Владеет опытом управления разработкой информационных систем, в том числе,

	разработкой программных средств и проектов		ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата		геоинформационных -приложений
				ОПК(У)-8.1У1	Умеет контролировать работу коллектива по созданию программных продуктов? включая геоинформационные системы и технологии
				ОПК(У)-8.131	Знает жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов
		И.ОПК (У)-8.2	Выполняет разработку технического задания, составляет планы, распределяет задачи, тестирует и оценивает качество программных средств	ОПК(У)-8.2В1	Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
				ОПК(У)-8.2У1	Умеет выполнять тестирование разработанного программного обеспечения
				ОПК(У)-8.231	Знает методы и методики анализа исследований качества программного обеспечения
ПК(У)-1	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	И.ПК (У)-1.1	Демонстрирует способность управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК(У)-1.1В1	Владеет инструментальными средствами разработки
				ПК(У)-1.1У1	Умеет применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения
				ПК(У)-1.131	Знает методологии разработки программного обеспечения
ПК(У)-2	Способен управлять развитием БД	И.ПК (У)-2.1	Демонстрирует способность управлять развитием БД	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом подготовки плана реализации принятых решений по развитию БД
				ПК(У)-2.1У1	Умеет выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД
				ПК(У)-2.131	Знает принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД
ДПК(У)-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	И.ДПК (У)-1.1	Демонстрирует способность управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ДПК(У)-1.1В1	Владеет опытом планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС
				ДПК(У)-1.1У1	Умеет планировать работы по сопровождению проекта разработки ИС
				ДПК(У)-1.131	Знает устройство и функционирование современных ИС
ДПК(У)-2	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам использованием современных образовательных технологий	И.ДПК (У)-2.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно- ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ДПК(У)-2.1В1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения
				ДПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
				ДПК(У)-2.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
		И.ДПК (У)-2.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ДПК(У)-2.1У2	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения
				ДПК(У)-2.1В2	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
				ДПК(У)-2.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-

					оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
ДПК(У)-3	Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	И.ДПК(У)- 3.1	Выполняет научно-исследовательские работы в соответствии с тематическим планом	ДПК(У)-3.1В1	Владеет практическим опытом использования умений и навыков организации исследовательских и проектных работ, проводимых в т.ч. в период производственной (научно-исследовательской) и преддипломной практик.
				ДПК(У)-3.1У1	Умеет осуществлять постановки задач исследований и проводить теоретические и (или) экспериментальные исследований качества создаваемых программ; уметь анализировать результаты исследований
				ДПК(У)-3.1З1	Знает основные понятия и термины, связанные с управлением проектной деятельностью
				ДПК(У)-3.1В2	Владеет способностью формирования плана разработки, управление рисками
				ДПК(У)-3.1У2	Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
		И.ДПК(У)- 3.2	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ДПК(У)-3.2В1	Владеет опытом использования умений и навыков для контроля и проведения научно-исследовательских работ в соответствии с планом
				ДПК(У)-3.2У1	Умеет планировать и контролировать научно-исследовательские и проектные работы, проводимые в период производственной практики
				ДПК(У)-3.2З1	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных веб-
ДПК(У)-4	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений	И.ДПК(У)-4.1	Осуществляет руководство работами по созданию интеграционного решения в соответствии с техническим заданием	ДПК(У)-4.1В1	Владеет опытом распределения задач по развертыванию и настройке выбранной интеграционной платформы в соответствии с техническим заданием
				ДПК(У)-4.1У1	Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей, сервисов и компонент интеграционного решения в соответствии с техническим заданием
				ДПК(У)-4.1З1	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем
		И.ДПК(У)-4.2	Осуществляет управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ДПК(У)-4.1В2	Владеет опытом структурной декомпозиции работ
				ДПК(У)-4.1У2	Умеет применять методы и средства оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ.
				ДПК(У)-4.1З2	Знает методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ
ДПК(У)-5	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	И.ДПК(У)-5.1	Осуществляет управление процессом разработки программного обеспечения	ДПК(У)-5.1В1	Владеет опытом планирования процесса разработки программного продукта
				ДПК(У)-5.1У1	Умеет составлять планы разработки программного продукта
				ДПК(У)-5.1З1	Знает методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов
		И.ДПК(У)-5.2	Осуществляет руководство проектированием ИР	ДПК(У)-5.1В2	Владеет опытом анализа и согласования архитектуры ИР с заинтересованными сторонами
				ДПК(У)-5.1У2	Умеет взаимодействовать с подразделениями организации в рамках процесса проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов
				ДПК(У)-	Знает методологии и средства

				5.132	проектирования ИР
				ДПК(У)-5.133	Знает методы и средства проектирования интерфейсов
ДПК(У)-6	Способен управлять аналитическими работами и подразделением	И.ДПК(У)-6.1	Осуществляет разработку методик выполнения аналитических работ	ДПК(У)-6.1В1	Владеет опытом постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы
				ДПК(У)-6.1У1	Умеет планировать проектные работы
				ДПК(У)-6.131	Знает методы планирования проектных работ
		И.ДПК(У)-6.2	Осуществляет организацию аналитических работ в ИТ-проекте	ДПК(У)-6.2В1	Владеет опытом распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта
				ДПК(У)-6.1В1	Умеет проводить совещания
				ДПК(У)-6.231	Знает теорию управления группой
		И.ДПК(У)-6.3	Осуществляет контроль аналитических работ в ИТ-проекте	ДПК(У)-6.3В1	Владеет опытом выявления проблемных ситуаций в ходе работ
				ДПК(У)-6.3У1	Умеет контролировать состояние работ
				ДПК(У)-6.331	Знает методы управления изменениями в системе
ПК(У)-7	Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях, неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	И.ДПК(У)-7.1	Осуществляет подготовку предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	ДПК(У)-7.1В1	Владеет опытом инициирования корректирующих и предупреждающих действий на основании опыта, полученного при выполнении проектов
				ДПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать входные данные
				ДПК(У)-7.131	Знает основы общего менеджмента
				ДПК(У)-7.1У2	Умеет работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
				ДПК(У)-7.132	Знает основы управления качеством
		И.ДПК(У)-7.2	Осуществляет планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ДПК(У)-7.2В1	Владеет опытом определения стандартов в области качества, которым необходимо следовать в проекте
				ДПК(У)-7.2У1	Умеет планировать работы в проектах
				ДПК(У)-7.231	Знает управление качеством в проектах
				ДПК(У)-7.2В2	Владеет опытом разработки планов по управлению качеством
		И.ДПК(У)-7.3	Осуществляет обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ДПК(У)-7.3В1	Владеет опытом анализа исполнения процессов проекта
				ДПК(У)-7.3В1	Умеет проводить аудит качества в проектах
				ДПК(У)-7.331	Знает основы конфигурационного управления
ДПК(У)-8	Способен проектировать модернизацию информационно-коммуникационной системы	И.ДПК(У)-8.1	Осуществляет прогнозирование и оценку текущих требований к информационно-коммуникационной системе	ДПК(У)-8.1В1	Владеет опытом анализа рынка предлагаемых и информационно-коммуникационных систем
				ДПК(У)-8.131	Умеет работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности исходных данных
				ДПК(У)-8.1У1	Знает принципы организации современных информационно-коммуникационных систем

3. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1. Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

3.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,

- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,

- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.2. Методика и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

4. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1. Основные источники:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва: Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> (дата обращения: 13.07.2020).
2. Васильева, Татьяна Викторовна. Введение в магистерскую программу : учебное пособие / Т. В. Васильева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — 91 с.

4.2. Дополнительные источники:

1. Шамина, Ольга Борисовна. Профессиональная подготовка на английском языке. Основы научных исследований : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / О. Б. Шамина, Я. В. Розанова, Т. В. Сидоренко; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2,0 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m085.pdf> (контент) (дата обращения: 13.07.2020).
2. Судариков, С.А. Право интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс]. — М. : Проспект, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/54982> — Загл. с экрана. (дата обращения: 13.07.2020).

4.3. Методическое обеспечение:

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.04 Программная инженерия/ профиль Big Data Solutions / Технологии больших данных /специализации Big Data Solutions/Технологии больших данных (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Губин Е.И.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №13 от 19.06.2019 г.).

Заведующий кафедрой —

руководитель отделения на правах кафедры

 /Шерстнев В.С./

Лист изменений:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОИТ / ИШИТР (протокол)
2020/2021	1. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020г. № 19