

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
--

Направление подготовки Образовательная программа (профиль) Уровень образования	09.06.01 Информатика и вычислительная техника		
	05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)		
	Высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9 (6+3)		

Заведующий кафедрой-
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП

	Шерстнев В.С.
	Шефер О.В.

Томск-2020 г.

1. Паспорт государственного экзамена

1.1. Обобщенная структура государственного экзамена

Обобщенная структура государственного экзамена по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль: «05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
УК(У)-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК(У)-2.31	Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
		УК(У)-2.32	Знать технологии планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований
		УК(У)-2.У1	Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		УК(У)-2.В1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		УК(У)-2.В2	Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК(У)-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.31	Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		УК(У)-4.32	Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
		УК(У)-4.У1	Уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности
		УК(У)-4.У2	Уметь составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам
		УК(У)-4.У3	Уметь обосновывать и отстаивать свою точку зрения
		УК(У)-4.У4	Уметь объяснять учебный и научный материал и вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
		УК(У)-4.В1	Владеть иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере
		УК(У)-4.В2	Владеть навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий
		УК(У)-4.В3	Владеть навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах
		УК(У)-4.В4	Владеть навыками выступлений на научно-тематических конференциях
УК(У)-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК(У)-5.31	Знать правовые, нравственные и этические нормы в профессиональной деятельности, требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы
		УК(У)-5.У1	Уметь использовать этические нормы в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе
		УК(У)-5.В1	Владеть навыками использования этических норм в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе
УК(У)-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК(У)-6.31	Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		УК(У)-6.У1	Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		УК(У)-6.У2	Уметь формулировать задачи своего личностного и профессионального роста
		УК(У)-6.В1	Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
			достижения более высокого уровня их развития
		УК(У)-6.В2	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности
ОПК(У)-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.31	Знать вопросы методологии и управления профессионально-ориентированной коллективной деятельности при решении междисциплинарных задач
		ОПК(У)-4.У1	Уметь организовать работу исследовательского коллектива при решении междисциплинарных задач
		ОПК(У)-4.В1	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в междисциплинарной области
ОПК(У)-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК(У)-8.31	Знать инновационные подходы и формы организации педагогического процесса в вузе
		ОПК(У)-8.32	Знать порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения
		ОПК(У)-8.33	Знать основные принципы, методы и формы организации научно-педагогического процесса в вузе
		ОПК(У)-8.У1	Уметь разрабатывать инновационные формы занятий
		ОПК(У)-8.У2	Уметь диагностировать индивидуально-психологические особенности студентов, их склонности к предметной, профессиональной деятельности, анализировать затруднения, возникающие у студентов в учебном процессе
		ОПК(У)-8.В1	Владеть навыками проведения занятий в инновационной форме
		ОПК(У)-8.В2	Владеть контекстно-компетентностным и системным психолого-педагогическим подходом при решении различных педагогических задач и проблем
ПК(У)-1	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	ПК(У)-1.В1	Владеть навыками освоения методов решения задач в рамках научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.В2	Владеть навыками проведения теоретических исследований применительно к своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.У1	Уметь изменять и развивать научный и педагогический профили своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.У2	Уметь использовать результаты теоретических исследований для дополнения и развития научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.31	Знать теоретические и методологические основы разработки научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-1.32	Знать современные методы исследования, применяемые в усовершенствовании научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности
ПК(У)-2	Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение систем различного типа	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками разработки основных методов информационного, алгоритмического и программного обеспечения систем, используемых в промышленности с применением информационных технологий
		ПК(У)-2.У1	Уметь использовать технологии разработки информационного, алгоритмического обеспечения, а также программного обеспечения различного назначения

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
		ПК(У)-2.31	Знать основы методов и технологий разработок информационного, алгоритмического обеспечения и программного обеспечения информационных систем для широкого применения
ПК(У)-3	Умение создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	ПК(У)-3.B1	Владеть навыками применения интеллектуальных систем управления организационными и технологическими средствами
		ПК(У)-3.У1	Уметь разрабатывать, развивать интеллектуальные системы применительно к управлению технологическими и организационными системами
		ПК(У)-3.31	Знать классические и современные методы и программные средства создания интеллектуальных систем управления организационными и технологическими системами
ПК(У)-4	Умение проводить анализ, самостоятельно планировать и решать задачи исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение в области системного анализа, управления и обработки информации	ПК(У)-4.B1	Владеть навыками анализа, формулирования целей и задач исследования актуальных проблем в области системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.B2	Владеть навыками проведения оптимизации схем и параметров системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.У1	Уметь применять и разрабатывать научные подходы, обеспечивающие решение актуальных проблем системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.У2	Уметь проводить оптимизацию схем и параметров системного анализа, управления и обработки информации
		ПК(У)-4.31	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК(У)-4.32	Знать особенности применения методов оптимизации и выбора критериев эффективности для сложных условий в области системного анализа, управления и обработки информации

Государственный экзамен проводится в форме презентации учебно-методического проекта, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Учебно-методической проектом считается представленная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях, имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий. Проект носит комплексно-системный характер и должен ориентировать экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами.

1.2. Примерная тематика научно-педагогических проектов

1. Разработка электронного курса «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)» в Moodle.
2. Разработка практических занятий «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)».
3. Разработка лекционного модуля «Модели и методы принятия решений».
4. Разработка лекционного модуля «Оптимизация и математическое программирование».
5. Разработка лекционного модуля «Основы теории управления».
6. Разработка лекционного модуля «Компьютерные технологии обработки информации».

1.3 Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена

Государственный экзамен должен быть представлен в форме презентации, которая в свою очередь может быть сделана как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает целеполагание (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий (внешнесредовых, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности). Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм). Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией. В этом случае появляется возможность оценить и уровень владения технологиями управления.

1.4. Требования и критерии оценивания государственного экзамена

1. В процессе представления проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:
 - Владение приемами и методами педагогического воздействия, исходя из тенденций развития профессиональной деятельности в сфере высшего образования, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
 - Владение приемами и методами составления учебно-методической разработки, в том числе в формате ЭУК, и умение применять их на практике.
 - Владение приемами и методами подготовки презентационного материала и способность применять их на практике.
 - Владение педагогическими подходами, теориями и технологиями, тактиками, методами и формами педагогического взаимодействия.

«Отлично» – содержание проекта исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание

вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание проекта не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Представление проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Паспорт научно-квалификационной работы

Обобщенная структура защиты НКР по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль: «05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии)»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
УК(У)-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
УК(У)-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Приложение к пояснительной записке
УК(У)-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Обзор литературы, патентные исследования
УК(У)-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Верификация результатов в пояснительной записке НКР
УК(У)-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
ОПК(У)-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Научный доклад
ОПК(У)-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
ОПК(У)-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Научный доклад
ОПК(У)-5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок,	Выполнение НКР,

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
	выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	ответы на вопросы при защите НКР
ОПК(У)-6	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Научный доклад
ОПК(У)-7	Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Выполнение НКР
ОПК(У)-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Научный доклад
ПК(У)-1	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Выполнение НКР
ПК(У)-2	Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение систем различного типа	Выполнение НКР
ПК(У)-3	Умение создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	Выполнение НКР, ответы на вопросы при защите НКР
ПК(У)-4	Умение проводить анализ, самостоятельно планировать и решать задачи исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение в области системного анализа, управления и обработки информации	Выполнение НКР, аналитический обзор

3. Структура научно-квалификационной работы

Научный доклад представляется в виде специально подготовленной рукописи, которая имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- краткий обзор литературы по теме исследования;
- основная часть;
- заключение;

– список опубликованных работ аспиранта по теме выполненной научно-квалификационной работы (диссертации).

Список опубликованных работ аспиранта по теме выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) включает статьи в рецензируемых научных журналах, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, и в научных изданиях, индексируемых реферативной базой данных Web of Science; статьи в журналах, сборниках научных трудов и материалов научных и научно-практических конференций.

- Приложения.

4. Методика оценки научно-квалификационной работы

4.1. НКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 5.

4.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя НКР, рецензентов. Итоговая оценка по результатам защиты

НКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

5. Критерии оценки научно-квалификационной работы

Требования и критерии оценивания научного доклада об основных результатах, подготовленной научно-квалификационной работы:

1. В процессе представления научного доклада осуществляется итоговый контроль сформированности компетенций выпускника аспирантуры.
2. Научный доклад оценивается, исходя из следующих критериев:
 - Наличие критического анализа современных научных достижений в современной мировой и отечественной информатике и вычислительной технике.
 - Обоснованность научно-методических подходов, методологии исследования.
 - Разработанность рекомендаций по дальнейшему развитию научных исследований в рамках проблематики научно-квалификационной работы.
 - Наличие публикаций, заявок на гранты. Участие в коллективных научных проектах.
 - Наличие опыта подготовки и участия в научных конференциях, семинарах, школах и других научных мероприятиях.
 - Сформированность навыков по использованию современных (интерактивных) технологий научной коммуникации.
 - Новизна и оригинальность научных подходов, методик исследования и средств решения научных задач в научно-квалификационной работе (диссертации).
 - Полнота использования современных методов, инструментов и технологий научно-исследовательской и проектной деятельности и информационно-коммуникационных технологий.

«Отлично» - актуальность темы НКР обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного научного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

«Хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» - достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные, но с замечаниями.

«Неудовлетворительно» - тема НКР представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по

исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изученной литературе. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии с существенными замечаниями или рекомендацией на существенную переработку НКР. Во время доклада аспирантом проявлена ограниченная научная эрудиция.

Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

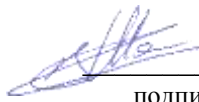
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению **09.06.01 Информатика и вычислительная техника** и Положением о государственной итоговой аттестации ТПУ.

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ, д.ф.-м.н.		Шефер О.В.

ФОС одобрен на заседании ОИТ (протокол от «24»_06_2020_г. №_18/д).

Заведующий кафедрой-
руководитель отделения на правах кафедры,
доцент, к.т.н.



подпись

/Шерстнев В.С./

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020 / 2021 уч. год	ФОС одобрен	Протокол №18/д «24 » июня 2020 г.