

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.А. Ступина

_____ 20__ г.

Программа государственной итоговой аттестации

27.06.01 Управление в технических системах

05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь, преподаватель-исследователь

Красноярск 2016

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров.

1.1 Основной целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах».

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Универсальные компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью 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-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);

- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);

- способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);

- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с использованием современных методов исследования (ПК-1);
- способность эксплуатировать высокопроизводительные вычислительные комплексы для решения задач научно-исследовательской деятельности (ПК-2);
- готовность к преподавательской деятельности в области управления в технических системах (ПК-3);
- готовность к организации научной деятельности по специальности (ПК-4).

При процедуре проведения государственного экзамена осуществляется проверка всех вышеперечисленных компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

При представлении аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется проверка всех вышеперечисленных компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации. В соответствии с требованиями ФГОС ВО программа государственной итоговой аттестации состоит из:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации составляет 9 ЗЕ, из них подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена составляет 3 ЗЕ, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 6 ЗЕ.

1.5 Особенности проведения государственной итоговой аттестации. Государственная итоговая аттестация проводится на русском языке.

К ГИА допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности по всем дисциплинам учебного плана или индивидуального учебного плана соответствующей программы аспирантуры.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

2.1.1 Государственный экзамен проводится в устной или письменной форме.

2.1.2 Содержание государственного экзамена

Дисциплина	Перечень вопросов и заданий	Перечень проверяемых компетенций
История и философия науки	<p>История и философские проблемы техники.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Становление философии техники как области философского знания. Научные и социокультурные предпосылки определения предметного поля философии техники.2. Понятие «техника». Методологические подходы к его определению.3. Генезис и развитие техники: критерии развития, основные исторические этапы, влияние социокультурных факторов.4. Соотношение научного и технического знания: исследование и проектирование.5. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в развитии современных естественных наук.6. Закономерности развития технических наук. Влияние когнитивных и социальных факторов на их развитие.7. Основные структурные компоненты научно-технического знания.8. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.9. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования, этапы формирования.10. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины (семейство научно-технических дисциплин).11. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.12. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования.13. Социальная оценка техники. Научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса.14. Исследование инженерной деятельности в	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6

	<p>философии техники. Функции и основные формы инженерной деятельности.</p> <p>15. Характеристика технического творчества. Феномен изобретения и открытия.</p> <p>История и философские проблемы информатики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция представлений о предмете информатики во второй половине XX столетия. Современные представления о предмете информатики. 2. Объект и предмет современной информатики. 3. Статистическая теория информации и кибернетика. Негэнтропийный принцип информации. 4. Сущность социальной информации в единстве ее семантических, синтаксических и прагматических характеристик. 5. Атрибутивная и функционально-кибернетическая концепция информации. 6. Особенности синергетического подхода к понятию «информация». 7. Информационное общество и проблема информационной реальности. 8. Интернет как семиотическая система. Интернет как особая «виртуальная реальность». Философское осмысление понятия «виртуальная реальность». 9. Роль Интернета и информационных технологий в становлении современного общества. 10. Понятие киберпространства. 11. Проблема личности в информационном обществе. 12. Кибернетика и информация. 13. Синергетика и информация. 14. Информатика как междисциплинарное направление. 15. Информация и негэнтропия. 	
Иностранный язык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Термины и понятия, относящиеся к области научного исследования аспиранта, на государственном и иностранном языке. 2. Аннотация научного исследования аспиранта на государственном и иностранном языке. 	УК-3, УК-4
Обработка экспериментальных данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие экспериментальных данных. 2. Данные, информация, знания. 3. Понятие измерения и измерительные шкалы. 4. Погрешности прямых и косвенных измерений. 5. Экспертные данные. 6. Неопределенные данные. Классификация неопределенностей в данных. 7. Модели неопределенных данных. 8. Модели данных и классификация задач обработки. 	ОПК-4, ПК-4

	<p>9. Очистка, преобразование и трансформация данных.</p> <p>10. Процессинг, предпроцессинг, постпроцессинг.</p> <p>11. Неполные, неточные и неопределенные данные.</p> <p>12. Способы представления данных.</p> <p>13. Организация наблюдений и регистрации данных объекта исследования.</p> <p>14. Исследование связей и анализ данных.</p>	
Современные образовательные технологии в высшем образовании	<p>1. Разработка плана и методического обеспечения проведения лекционного занятия.</p> <p>2. Разработка плана и методического обеспечения проведения практического занятия.</p> <p>3. Разработка плана и методического обеспечения проведения лабораторного занятия.</p> <p>Указать/обосновать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - используемую нормативную базу федерального и локального уровней; - достигаемые результаты обучения на занятии; - способы оценки результатов обучения на занятии; - учитываемые возрастные особенности контингента студентов; - выбор используемых педагогических технологий; - использование информационных технологий на занятии. 	ОПК-6
Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	<p>Вопросы.</p> <p>1. Управление и регулирование в технике. Объекты и системы автоматического управления (САУ). Основные составные элементы САУ.</p> <p>2. Основные принципы регулирования: по задающему воздействию, по возмущению, по отклонению. Системы стабилизации, программного правления, следящие системы.</p> <p>3. Основные задачи теории автоматического управления. Звенья и системы автоматического управления. Статические и динамические модели САУ и их звеньев.</p> <p>4. Классификация САУ: непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические, линейные и нелинейные, оптимальные и адаптивные.</p> <p>5. Линейная система и её свойства. Собственное и вынужденное движение линейной системы. Принцип суперпозиции. Передаточные функции.</p> <p>6. Одномерные и многомерные звенья. Структурные схемы и графы. Основные типы соединения звеньев.</p> <p>7. Одноконтурные, многоконтурные и многосвязные системы. Правила преобразования структурных схем и графов.</p> <p>8. Модели линейных систем в векторно-матричной форме.</p> <p>9. Управляемость и наблюдаемость обыкновенных</p>	ПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

линейных систем. Управляемость по состоянию и по выходам. Общие критерии управляемости. Матрица управляемости и её свойства. Общие критерии наблюдаемости.

10. Анализ процессов в стационарных линейных системах. Исследование процесса по изображению. Теорема обращения. Временные характеристики.

11. Реакция на гармонические воздействия. Частотные характеристики. Минимально-фазовые звенья. Типовые динамические звенья.

12. Понятие устойчивости. Необходимое и достаточное условие устойчивости линейной стационарной непрерывной системы. Критерии устойчивости.

13. Запасы устойчивости. Критический коэффициент усиления. Метод логарифмических частотных характеристик. Устойчивость систем с запаздыванием, критическое запаздывание, методы компенсации влияния запаздывания.

14. Область устойчивости в пространстве параметров. D-разбиение. Структурная неустойчивость.

15. Точность и показатели точности одноконтурных систем управления. Переходная и установившаяся ошибки. Статические и астатические системы.

16. Коэффициенты ошибок, ошибки при гармонических воздействиях. Методы повышения точности. Комбинированное управление, инвариантность.

17. Переходные режимы в САУ. Прямые критерии качества. Время нарастания и регулирования процесса, колебательность и перерегулирование. Алгебраические, частотные и численные методы расчета переходного процесса.

18. Корневые оценки качества. Степень устойчивости, колебательность, их связь с параметрами переходного процесса. Корневой годограф, основные управления и свойства.

19. Частотные оценки качества системы. Полоса пропускания, показатель колебательности, частота среза.

20. Интегральные критерии качества. Линейные и квадратичные интегральные функционалы как критерии качества переходного процесса. Методы их вычисления.

21. Синтез САУ. Критерии качества и задачи выбора параметров и характеристик систем. Коррекция. Закон управления.

22. Прямые и обратные связи, их влияние на работу автоматических систем. Тип коррекции, реализация корректирующих звеньев.

23. Синтез корректирующих звеньев методом логарифмических характеристик. Желаемая ЛАЧХ, способы её построения.
24. Синтез систем с заданными показателями переходных процессов. Модальное управление
25. САУ с дискретными элементами. Классификация дискретных элементов, квантование сигналов, способ формирования импульсов. Основные характеристики импульсного элемента.
26. Модели состояния, управляемость и наблюдаемость. Передаточные функции импульсных систем, их связь с передаточной функцией приведенной непрерывной части.
27. Устойчивость импульсной системы. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Исследование устойчивости с использованием билинейного преобразования. Влияние на устойчивость параметров непрерывной части и импульсного элемента. Критерий Джюри.
28. Построение кривой переходного процесса. Процессы конечной длительности, условие их существования.
29. Точность систем. Коэффициенты ошибок. Частотные характеристики импульсной системы, частотные методы анализа и синтеза.
30. Коррекция импульсных систем. Условия грубости и осуществимости. Алгебраический метод синтеза. Полиномиальные уравнения синтеза.
31. Синтез систем с конечной длительностью процессов. Синтез управления по состоянию. Реализация законов управления и коррекции сигналов
32. Описание нелинейной системы. Аддитивные нелинейные звенья. Типовые нелинейные характеристики. Общая характеристика задачи исследования нелинейных систем. Применение численных методов.
33. Метод фазовой плоскости. Изображающая точка, фазовая траектория. Особые точки, особые кривые, предельные циклы.
34. Устойчивость нелинейных систем. Устойчивость по первому приближению.
35. Прямой метод Ляпунова. Функция Ляпунова. Теоремы Ляпунова об устойчивости и неустойчивости.
36. Абсолютная устойчивость нелинейных систем. Критерий Попова.
37. Приближенные методы исследования нелинейных систем. Гармоническая линеаризация. Коэффициенты гармонической линеаризации

	<p>нелинейных звеньев.</p> <p>38. Алгебраический и частотный методы определения параметров автоколебаний.</p> <p><i>Комплексные задания, включающие элементы дисциплины "Современные образовательные технологии в высшем образовании" и "Научно-исследовательской деятельности"</i></p> <p>1. Разработка плана и методического обеспечения проведения лекционного занятия для направления "Управление в технических системах".</p> <p>2. Разработка плана и методического обеспечения проведения практического занятия для направления "Управление в технических системах".</p> <p>3. Разработка плана и методического обеспечения проведения лабораторного занятия для направления "Управление в технических системах".</p> <p>4. Представление научной гипотезы по направлению "Управление в технических системах" с выделением правил соблюдения авторских прав.</p>	<p>ПК-3</p> <p>ОПК-1</p>
<p>Введение в суперкомпьютерные технологии</p>	<p>1. Типы высокопроизводительных систем.</p> <p>2. Реализация многозадачности в современных ОС.</p> <p>3. Понятия загрузки, производительности и ускорения.</p> <p>4. Эффективность распараллеливания, законы Амдала.</p> <p>5. Особенности параллельных алгоритмов на основе передачи сообщений.</p> <p>6. Распараллеливание с использованием MPI.</p> <p>7. Модель программирования CUDA или OpenCL.</p> <p>8. Понятие Grid. Виртуализация ресурсов.</p> <p>9. Требования к распределенным системам.</p> <p>10. Облачные технологии (Cloud computing) и их применение для научных расчетов.</p> <p>11. Основные классы параллельных программ. Достоинства и недостатки многопроцессных и многопоточных программ.</p> <p>12. Критические секции. Механизмы защиты критических секций.</p> <p>13. Механизмы передачи сообщений, проблемы при их применении, тупики.</p> <p>14. Механизмы блокировок и барьеров.</p>	<p>ПК-2</p>

2.1.3 Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Критерии оценки результатов сдачи аспирантом государственного экзамена.

Оценка «отлично» - ответ носит системный характер, проработан, продуман, имеет четкий план изложения, содержит существенно переработанный не только теоретический материал, но и дополнительно полученный в ходе анализа научной литературы. Содержит самостоятельный анализ полученных знаний. Обучающийся великолепно знает и использует терминологический аппарат, может свободно приводить самостоятельные обобщения.

Оценка «хорошо» - обучающийся хорошо усвоил основной теоретический материал, но демонстрирует недостаточный самостоятельный анализ проработанной литературы, возникают трудности приведения самостоятельных примеров. Обнаруживаются некоторые трудности его обобщения.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся владеет основными знаниями, но они отличаются недостаточной точностью, бессистемностью. Отсутствуют не только самостоятельные примеры, но и недостаточно проработана дополнительная литература. Трудности адекватного использования терминологического аппарата.

Оценка «неудовлетворительно» - неудовлетворительное владение даже теоретическим материалом или отказ от ответа. Обучающийся не владеет терминологическим аппаратом. Ответы содержат существенное количество ошибок.

2.1.4 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену

2.1.4.1 Рекомендуемая литература

1. Ракитов, А.И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях [Электронный ресурс] / А. И. Ракитов. - Электрон. текстовые дан. (1,20 Мб). - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 105 с. - http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_01.06.2020/i-835827864.pdf

2. История и философия науки (Философия науки) [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине "История и философия науки" для аспирантов естественно-научных и технических специальностей / под ред.: Ю. В. Крянев, Л. Е. Моторина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=425677>

3. Добронев, Б.С. Численный вероятностный анализ неопределенных данных [Электронный ресурс] : монография / Б. С. Добронев, О. А. Попова ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. – 2014. - <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b22/i-229590195.pdf>

4. Модели и методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов спец. 230201.65 «Информационные системы и технологии», напр. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» (по программе 230100.68.23 «Информационно-

управляющие системы»), 230200.62 «Информационные системы», 230400.62 «Информационные системы и технологии», 230400.68 «Информационные системы и технологии»] / Сиб. федерал.ун-т ; сост. Б. С. Добронеев. – 2012. - <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u004/i-935674.pdf>

5. Управление данными [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 230201.65; напр. 230200.62, 230100.68, 230400.62, 230400.68] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. О. А. Попова. – 2012. - <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u004/i-845343.pdf>.

6. Жуков, Г.Н. Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-342-8. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

7. Кравченко, А.И. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.: 60х90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003038-8. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

8. Пастюк, О. В. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3. Книга из ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ "Инфра-М")

9. Гергель, В.П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем [Текст] : учебник для студентов вузов / В. П. Гергель ; Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского. - Москва : Изд-во МГУ, 2010. - 539 с.

10. Гергель, В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / В.П. Гергель. - Москва : Издательство Московского университета, 2012. - 406 с.

11. Линева, А.В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур [Текст] : учебник для студентов вузов / А. В. Линева, Д. К. Боголепов, С. И. Бахраков ; ред. В. П. Гергель ; Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского. - Москва : Изд-во МГУ, 2010. - 149 с.

12. Автоматическое управление [Электронный ресурс] : учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования по группам специальностей 1900 Приборостроение, 2000 Электроника и микроэлектроника, радиотехника и телекоммуникации, 2100 Автоматизация и управление, 2200 Информатика и вычислительная техника : допущено Министерством образования РФ / М. В. Гальперин. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 223 с. - <http://www.znanium.com/bookread.php?book=262737>

13. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления [Текст] / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2004. - 747 с.

14. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. В. Мирошник. - Москва : Питер, 2005. - 333 с.

2.1.4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральные государственные образовательные стандарты <http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/336>

2. Профессиональные стандарты <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

3. Профессиональный стандарт педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.004.pdf>

2.1.4.3 Дополнительные рекомендации

Дисциплины, перечень вопросов и заданий которых включен в государственный экзамен, как правило, обеспечены электронными обучающими курсами на базе e.sfu-kras.ru.

2.3 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2.3.1 Программа научного доклада

Тема научного доклада (далее - НД) должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы и отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научная новизна, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- материал исследования, способы его документирования;
- теоретическая база и методология исследования;
- структура работы;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробация результатов исследования.

Доклад должен сопровождаться презентацией.

Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (15-20 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта;

- выступление рецензентов;
- ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- свободная дискуссия;
- заключительное слово аспиранта;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии научного доклада квалификационным требованиям и рекомендации диссертации к защите.

2.3.2 Оценочные средства научного доклада

Критерии оценки результатов научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

«Отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; 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 диссертации 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 изучаемой литературе. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии с существенными замечаниями или дают возможность публичной защиты диссертации после ее существенной переработки. Во время доклада аспирантом проявлена ограниченная научная эрудиция.

3. Описание материально-технической базы

Для проведения государственного экзамена используются учебные аудитории СФУ, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Для представления аспирантом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) используются учебные аудитории СФУ, оборудованные проектором, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Разработчик:

профессор кафедры СААУП



С.В. Ченцов

Программа принята на заседании кафедры «системы автоматизации, автоматизированное управление и проектирование» «08» 06 2016 года, протокол №10