

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики



**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**  
**по основной профессиональной образовательной программе**  
**высшего образования**

(Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**  
**по направлению подготовки кадров высшей квалификации**  
**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

**Направленность**

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

**Присваиваемая квалификация**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
**очная, заочная**

**Краснодар 2021**

## Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Объем и продолжительность проведения государственной итоговой аттестации .....	4
3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями.....	4
4. Планируемые результаты освоения АООП ВО .....	6
5. Программа государственного экзамена.....	8
6. Процедура проведения государственного экзамена.....	20
7. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.....	20
8. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.....	22
9. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации..	24
9.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения АООП ВО. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания.....	24
9.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых на этапе государственной итоговой аттестации.....	47
9.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на этапе государственной итоговой аттестации.....	61

## 1. Общие положения

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 875;
- Пл КубГАУ 2.9.1 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Пл КубГАУ 2.9.2 «О научном руководителе аспирантов»;
- локальными нормативными актами, регламентирующими в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей АОПОП ВО.

Университет обеспечивает проведение государственной итоговой аттестации лиц, осваивающих образовательные программы в университете, и экстернов, зачисленных в университет для прохождения государственной итоговой аттестации (далее – обучающиеся), в соответствии со стандартом.

## 2. Объем и продолжительность проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация предназначена для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Трудоемкость государственной итоговой аттестации 9 зачетных единиц, 324 часов.

Продолжительность – 6 недель, на 4 курсе в 8 семестре для очной формы обучения, для заочной формы обучения, на 5 курсе в семестре А.

Таблица 1 – Виды учебной работы на ГИА

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>324</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена:</b>	<b>108</b>
Контактная работа: консультации	2
сдача государственного экзамена	1
Самостоятельная работа: В том числе подготовка к сдаче государственного экзамена	105
<b>Подготовка к защите и защита ВКР:</b>	<b>216</b>
Контактная работа, всего	42
руководство подготовкой научного доклада об основных результатах НКР	40
допуск к представлению доклада об основных результатах НКР	1
процедура представления доклада об основных результатах НКР	1
Самостоятельная работа, всего: в том числе:	174
подготовка к процедуре представления доклада об основных результатах НКР	174

## 3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории одного или нескольких ассистентов, являющихся работниками университета и (или) иных организаций, для оказания обучающимся необходимой технической помощи при передвижении, занятии рабочего места, чтении и оформлении заданий, общении с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии (преподавателями, проводящими предэкзаменационную консультацию);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидами и лицам с ограниченными возможностями техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) в помещения университета, нахождение в которых необходимо указанным обучающимся для прохождения государственной итоговой аттестации и комфортного и безопасного пребывания в университете в период проведения государственной итоговой аттестации.

Все локальные нормативные акты университета по вопросам поведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи данным обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

- 1) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

2) для слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;

3) для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи, слабослышащих государственные аттестационные испытания по желанию обучающихся проводятся в письменной форме;

4) для лиц с тяжелыми нарушениями опорно-двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

— письменные задания выполняются обучающимся на компьютере или надиктовываются ассистенту;

— по желанию обучающихся государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

#### **4. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО**

В результате освоения АОПОП ВО у выпускника формируются:

- универсальные компетенции;
- общепрофессиональные компетенции;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший АОПОП ВО, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

— способность 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);

— 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-2);

— готовность участвовать в работе российских и международных

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

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

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

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

Выпускник, освоивший АОПОП ВО, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- готовность организовывать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Выпускник, освоивший АОПОП ВО, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование математических моделей, численных методов и комплексов программ с целью улучшения их характеристик, а также развивать качественные и аналитические методы исследования математических моделей (ПК-1);

- способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ (ПК-2);

- способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в областях экономики (ПК-3);

- способность разрабатывать новые математические методы, системы компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки данных (ПК-4);

- способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ (ПК-5);

- способность преподавать дисциплины математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-6);

- владение методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ (ПК-7).

В АОПОП ВО все универсальные и общепрофессиональные, профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения АОПОП ВО.

## 5. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен проводится для оценки уровня сформированности компетенций в результате освоения АОПОП ВО. Государственный экзамен проводится устно.

### Блок «Научно-исследовательская деятельность»»

1. Организация научных исследований в Российской Федерации
3. Развитие науки в различных странах мира.
4. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.
5. Ресурсные показатели и показатели эффективности науки.
6. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
7. Методология и методика научного исследования.
8. Научное исследование, его сущность и особенности.
9. Методологический замысел исследования и его основные этапы.
10. Процедуры формулировки научной гипотезы. Основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
11. Программа научного исследования. Основные компоненты методики исследования.
12. Общие правила оформления научных материалов.
13. Логическая схема научного исследования.

14. Научная проблема. Формулировка цели исследования и конкрет-ных задач.

15. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики иссле-дования.

16. Процедуры описания процесса исследования.

17. Научные методы познания в исследованиях.

18. Сущность процессов создания научной теории.

19. Сущность, содержание и виды эксперимента.

20. Конкретно-научные (частные) методы научного познания.

21. Методы познания в исследованиях экономической деятельности.

22. Абстрагирование как метод экономического исследования.

23. Основные методы поиска информации для научного исследования.

24. Документальные источники информации. Государственная систе-ма научно-технической информации. Всероссийский научно-технический информационный центр. Всероссийский институт научной и технической информации. Основные публикуемые и непубликуемые источники научно-технической информации.

25. Вторичные издания: назначения, виды, методика пользования

26. Организация справочно-информационной деятельности в библио-теках. Основные условия и формы справочно-библиографического обслу-живания в библиотеках.

27. Межбиблиотечный абонемент (МБА) и заочный абонемент.

28. Органы научно-технической информации.

29. Методы работы с каталогами и картотеками. Алфавитный и систе-матический каталоги научно-технической информации.

30. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). Пример представления формы научной информации в списке ГРНТИ.

31. Предметный каталог, вспомогательные каталоги и картотеки.

32. Библиографические указатели научно-технической информации. Библиографические указатели новой российской литературы научного направления. Библиографическое описание электронных источников ин-формации.

33. Общероссийский сводный каталог зарубежных периодических из-даний.

34. Последовательность поиска документальных источников инфор-мации.

35. Работа с научно-литературными источниками, техника чтения, ме-тодика ведения записей, составление плана книги.

36. Основные методические подходы к чтению научно-литературного произведения.

37. Методика работы над рукописью научного исследования, особен-ности подготовки и оформления.

38. Композиция научного произведения.
39. Основные требования к введению, основной части, заключению рукописи научной работы.
40. Рубрикация текста научной работы.
41. Основные процедуры разбивки основной части научной работы на разделы и подразделы.
42. Приемы изложения научных материалов.
43. Основные процедуры работы над рукописью научных исследований.
44. Язык и стиль научной работы.
45. Важнейшие средства выражения логических связей в рукописи научной работы.
46. Фразеология научной прозы.
47. Грамматические особенности научной речи. Существительные и прилагательные в научной речи. Глагол и глагольные формы в тексте научных работ.
48. Синтаксис научной речи. Стилистические особенности научного языка.
49. Сложившиеся стандарты изложения материала научной работы.
50. Основные качества, определяющие культуру научной речи в рукописи.
51. Основные процедуры формирования библиографического списка.
52. Особенности процедур подготовки, оформления, защиты диссертации.
53. Организация умственного труда
54. Финансирование научных исследований
55. Выполнение научных исследований по грантам. Система грантовой поддержки научных исследований
56. Организации научных исследований по договорам и грантам

### **Блок «Преподавательская деятельность»**

1. Роль высшего образования в современной цивилизации
2. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
3. Основные тенденции развития высшего образования в России: бакалавриат, специалитет, магистратура.
4. Компетентностный подход в образовании
5. Традиционное и модульное построение содержания дисциплины. Рабочая документация преподавателя.
6. Базовые понятия дидактики: обучение, преподавание, учение, содержание образования и др.
7. Дидактика высшей школы.
8. Виды обучения.

9. Дистанционное обучение
  10. Проблемно-развивающее обучение
  11. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе.
- Понятия «инновация» в образовании
12. Лекции. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения.
  13. Понятие «Фонд оценочных средств»
  14. Семинары и просеминары. Семинарские занятия: типы и формы семинаров.
  15. Практические и лабораторные занятия.
  16. Научные знания как основа учебного курса. Проблема формирования научных понятий.
  17. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.
  18. Проверка и оценивание знаний в высшей школе.
  19. Виды и формы проверки знаний.
  20. Рейтинговый контроль. Педагогическое тестирование.
  21. Возрастная характеристика познавательной деятельности студентов.
  22. Роль высшего образования в современной цивилизации. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
  23. Основные тенденции развития высшего образования в России: бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура
  24. Российские образовательные стандарты, их преемственность и развитие в соответствии с требованиями времени. Особенности компетентностно-ориентированных образовательных стандартов и программ. Управляемое самообучение - основная парадигма современного высшего образования
  25. Основные нормативно-правовые документы в вузе: государственный стандарт, учебный план и программы преподавания дисциплин.
  26. Образовательная программа высшего профессионального образования (ОП ВО), её составные части. Связь ОП и образовательного стандарта. Управление ОП.
  27. Традиционное и модульное построение содержания дисциплины. Рабочая документация преподавателя.
  28. Базовые понятия дидактики: обучение, преподавание, учение, содержание образования и др. Дидактика высшей школы.
  29. Формы организации учебного процесса в вузе. Дистанционное обучение. Лучшие практики дистанционного обучения. Сетевые методы обучения.
  30. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе. Понятия «инновация» в образовании. Интерактивные методы обучения

31. Виды учебных занятий, их организация. Лекция - её виды, достоинства и недостатки. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Лабораторные работы.

32. Подготовка преподавателя к занятиям. Организация самостоятельной работы обучающихся, пути повышения эффективности самостоятельной работы студентов.

33. Фонды оценочных средств. Тестирование, его возможности и место в системе контроля знаний. Методологические основы подготовки баз тестовых заданий

34. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.

35. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании. Обучающие платформы, их особенности. Чаты, форумы, вхождение в научно-образовательное сообщество. Интегрированная учебная среда - основа современных образовательных технологий.

36. Проверка и оценивание знаний в высшей школе. Виды и формы проверки знаний.

37. Особенности практической подготовки обучающихся. Лабораторные практикумы, учебные и производственные практики. Подготовка к практикам, их планирование, отчёты по практикам. Формы участия работодателей в подготовке и реализации ОП.

38. Функции преподавателя и его роли. Знания, умения, способности и личностные качества преподавателя.

39. Особенности педагогического общения в вузе. Стили общения: особенности коммуникативных возможностей педагога.

40. Внутрипредметные и межпредметные связи

41. Проблемы повышения успеваемости и отсева студентов

42. Психологические особенности воспитания студентов и роль в этом студенческих групп

43. Педагогические способности и педагогическое мастерство

44. Педагогическая деятельность

45. Воспитательная работа в вузе

### **Блок «Научно-профессиональная деятельность»**

1. Явление затягивания потери устойчивости. Аналитические и неаналитические системы с малым параметром при части производных.

2. Интегральные многообразия сингулярно возмущенных систем со сменой устойчивости. Траектории-утки. Теоремы о существовании, свойствах и асимптотических представлениях.

3. Устойчивые, неустойчивые и условно устойчивые медленные интегральные многообразия. Поверхности, линии и точки срыва.

4. Декомпозиция разнотемповых динамических систем со слабой диссипацией.

5. Геометрическая декомпозиция сингулярно возмущенных дифференциальных систем. Асимптотические разложения для расщепляющего преобразования.

6. Интегральные многообразия медленных движений и редукция математических моделей.

7. Методы приближенного построения интегральных многообразий. Асимптотические разложения интегральных многообразий сингулярно возмущенных систем.

8. Интегральные многообразия сингулярно возмущенных систем. Теорема существования медленных интегральных многообразий. Свойства медленных интегральных многообразий. Устойчивость интегральных многообразий. Принцип сведения.

9. Теорема А.Н. Тихонова. Предельный переход в сингулярно возмущенных системах. Устойчивый корень вырожденного уравнения. Область влияния устойчивого корня.

10. Уравнения с малым параметром при старшей производной. Задачи с пограничными слоями. Начальная задача. Краевые задачи.

11. Регулярные и сингулярные возмущения в задачах математического моделирования. Сингулярно возмущенные системы в механике, экономике, биологии, химической кинетике.

12. Асимптотические разложения решений дифференциальных уравнений с малым параметром.

13. Асимптотические ряды. Асимптотические разложения и последовательности. Сравнение сходящихся и асимптотических рядов. Действия над асимптотическими разложениями.

14. Модели динамических систем. Особые точки Бифуркации. Динамический хаос. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением.

15. Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.

16. Математические модели в научных исследованиях. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.

17. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.

18. Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей.

19. Теория вероятностей. Математическая статистика. Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы.

20. Экстремальные задачи. Выпуклый анализ. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум. Математическое

программирование, линейное программирование, выпуклое программирование.

21. Элементы теории функций и функционального анализа. Понятие меры и интеграла Лебега. Метрические и нормированные пространства. Пространства интегрируемых функций.

22. Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.

23. Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.

24. Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

25. Декомпозиция задач управления для систем с быстрыми и медленными переменными.

26. Определения понятий «данные», «информация», «знание».

27. Цикл обработки информации.

28. Определение информационной технологии и ее сравнение с технологией материального производства.

29. Информационная технология обработки данных (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)

30. Сущность и средства реализации управления по отклонениям

31. Информационная технология управления (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)

32. Технология автоматизированного офиса (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)

33. Оперативная обработка транзакций OLTP (определение, назначение, основные характеристики).

34. Система поддержки принятия решений (определение, назначение, основные характеристики).

35. Архитектура систем поддержки принятия решений (основные компоненты, их назначение).

36. Классификация систем поддержки принятия решений на концептуальном уровне (по Д. Пауэру).

37. Технологии оперативной аналитической обработки данных OLAP (определение, назначение, основные характеристики).

38. Отличия OLAP от OLTP (в том числе, преимущества использования OLAP в СППР по сравнению с использованием OLTP).

39. Операции разрезания (slice) куба OLAP (назначение и механизм).

40. Сущность и назначение иерархий значений в измерениях куба OLAP.

41. Хранилище данных (определение, назначение, основные характеристики).

42. Технологии Data Mining (определение, основные отличия от OLAP).

43. Экспертная система (определение, назначение, основные характеристики).
44. Архитектура экспертной системы (основные компоненты, их назначение).
45. Сущность «управления знаниями» (понятие, цель, объект, особенности)
46. Назначение (основные функции) систем управления знаниями и их отличие от информационных систем организации
47. Модель «клиент-сервер» (архитектура, основной принцип, двухзвенные и многозвенные модели взаимодействия)
48. Понятие открытой системы
49. Сущность концепции открытых информационных систем
50. Основные характеристики компьютерных сетей (классификации компьютерных сетей)
51. Модель взаимодействия открытых систем ISO OSI (состав и назначение уровней)
52. Предпосылки появления и основные идеи MRP.
53. Входные элементы и результаты работы MRP-системы (модуля MRP) (название, назначение). Цикл работы MRP-системы.
54. Замкнутый цикл MRP (Closed Loop MRP).
55. Назначение и основные характеристики MRPII.
56. Основные идеи ERP (сущность, назначение, характеристики).
57. Отличия ERP от MRPII.
58. Основные цели внедрения ERP в организации.
59. Сущность ERP-системы как комплексной ИС управления предприятием.
60. Ограничения (недостатки) ERP-систем.
61. Отличия ERP II от ERP.
62. Современное состояние математического моделирования и вычислительного эксперимента.
63. Математическое моделирование.
64. Компьютеры в математическом моделировании.
65. Вычислительный эксперимент.
66. Вычислительный эксперимент в науке и технике.
67. Цикл вычислительного эксперимента.
68. Особенности вычислительного эксперимента.
69. Основные особенности новой технологии научных исследований.
70. Вычислительный эксперимент в прикладной науке.
71. Моделирование случайных событий.
72. Моделирование простого события.
73. Моделирование полной группы несовместных событий.
74. Моделирование случайных величин.
75. Моделирование дискретной случайной величины.
76. Моделирование непрерывных случайных величин.

77. Простые вычисления в командном режиме Matlab.
78. Введение в Simulink. Работа с Simulink.
79. Обзор разделов библиотеки Simulink.
80. Создание модели в Simulink.
81. Основные приемы подготовки и редактирования модели. Блоки Simulink.
82. Виды представления времени в модели.
83. Изменение времени по особым состояниям.
84. Продвижение времени по особым состояниям.
85. Моделирование параллельных процессов.
86. Управление модельным временем в Matlab.
87. Цели планирования экспериментов.
88. Стратегическое планирование имитационного эксперимента.
89. Возможности Matlab/Simulink по планированию и реализации модельных экспериментов.
90. Разработка планов экспериментов.
91. Проведение имитационных экспериментов с использованием файлов сценариев.
92. Понятие и виды проблемно-ориентированных программных комплексов.
93. Использование специализированных инструментальных средств и универсальных языков программирования для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.
94. Основы синтаксиса языка C/C++ (алфавит, идентификаторы, переменные, константы, базовые типы данных, операторы, выражения, строки).
95. Ветвление в языке C/C++ (конструкции if-else, switch; условная операция ? :).
96. Циклы в языке C/C++ (for, while, do...while). Инструкции break и continue.
97. Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Представление многомерных массивов в памяти.
98. Указатели. Операции \* и &. Связь между указателями и массивами.
99. Структуры. Определение структур. Операция доступа к элементу структуры.
100. Структуры. Операции над структурами. Структуры как параметры функции и как тип функции.
101. Вложенные структуры. Указатели на структуры. Операция ->.
102. Структуры. Массивы структур и структуры, содержащие массивы. Оператор sizeof.
103. Динамическая память. Виды памяти. Правила работы с динамической памятью. Операции new и delete. Динамические массивы.
104. Концепции ООП. Классы и объекты. Определение класса, создание объекта. Конструкторы и деструкторы.

105. Классы. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа `private`, `protected` и `public`.
106. Классы. Наследование. Виды наследования.
107. Классы. Перегрузка методов, перегрузка операторов.
108. Классы. Полиморфизм. Статическое и динамическое связывание.
109. Классы. Статические поля и методы.
110. Классы. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Таблицы виртуальных методов.
111. Понятие, назначения и область применения шаблонов. Синтаксис описания шаблонов.
112. Шаблоны типов и шаблоны классов. Аргументы шаблонов, использование различных видов аргументов.
113. Механизмы реализации шаблонов компилятором. Особенности организации исходного программного кода и использовании шаблонов.
114. Назначение и особенности использования шаблонов функций. Примеры использования шаблонов функций.
115. Назначение и особенности использования шаблонов типов. Примеры использования шаблонов типов. Применение шаблонов при создании различного рода контейнеров.
116. Основные особенности и характерные черты библиотеки STL. Обзор функциональных возможностей и основных областей применения библиотеки.
117. Групп шаблонов библиотеки STL, характеристика назначения и возможностей каждой из групп.
118. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для консольного ввода-вывода.
119. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для организации работы с файлами.
120. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Форматированный ввод-вывод.
121. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Буферизация при работе с потоками. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Применение потоков библиотеки для работы с объектами пользовательских классов.
122. Назначение и область применения контейнеров библиотеки STL.
123. Принципы построения шаблонов контейнеров. Особенности применения итераторов и распределения памяти.
124. Шаблоны контейнеров динамический массив и строка библиотеки STL.
125. Шаблоны контейнеров очередь и стек библиотеки STL.
126. Шаблоны контейнеров множество и хеш-таблица библиотеки STL.
127. Моделирование. Требования, предъявляемые к моделям.
128. Виды моделирования. Цели моделирования.
129. Подходы к построению моделей. Детерминированный подход.

- 130. Эмпирические модели. Типы уравнений математического описания.
- 131. Метод наименьших квадратов.
- 132. Получение уравнений множественной регрессии методом Брандона.
- 133. Использование регрессионного анализа при статистическом моделировании.
- 134. Параболическая и трансцендентная регрессии.
- 135. Корреляционный анализ.
- 136. Построение экспериментально-статистических моделей методами планирования эксперимента.
- 137. Построение динамических объектов моделей управления с помощью разностных уравнений и дискретных передаточных функций.
- 138. Идентификация дискретных динамических моделей методом наименьших квадратов.
- 139. Дискретное динамическое описание объектов.
- 140. Получение уравнений цифровых регуляторов типовых законов и областей допустимых изменений их настроек.
- 141. Расчет показателей качества управления по динамическим характеристикам замкнутых систем.
- 142. Исследование чувствительности систем управления к нестационарному поведению объектов.
- 143. Вычислительный эксперимент в науке и технике. Этапы вычислительного эксперимента.
- 144. Принципиальные проблемы проведения вычислительного эксперимента.
- 145. Проверка состоятельности этапов вычислительного эксперимента. Реализация итеративного алгоритма.
- 146. Классификация численных методов оптимизации.
- 147. Численные методы безусловной минимизации функций одной переменной.
- 148. Прямые методы. Метод перебора.
- 149. Методы минимизации, использующие производные. Безусловная минимизация функций многих переменных.
- 150. Причины появления неопределенности и их виды.
- 151. Моделирование в условиях неопределенности описываемой с позиции нечетких множеств.
- 152. Моделирование в условиях стохастической неопределенности. Моделирование марковских случайных процессов.

### Литература для подготовки к государственному экзамену

1. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html>
2. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Буйначев ; под ред. Ю. В. Песин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — 978-5-7996-1197-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66195.html>
3. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] / Н. И. Костюкова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73691.html>
4. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>
5. Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>
6. Новиков, В. К. Методические рекомендации по оформлению диссертаций, порядку проведения предварительной экспертизы и представления к защите [Электронный ресурс] / В. К. Новиков, Е. А. Корчагин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46278.html>
7. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы. Учебное пособие. М. : Логос, 2016. 448 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66421.html>.

## **6. Процедура проведения государственного экзамена**

На экзамен приглашаются все обучающиеся одновременно, не более одной группы в день. Председатель ГЭК знакомит обучающихся с приказами о составе ГЭК и порядке сдачи экзамена, приглашает двух членов комиссии и под своим руководством организует постоянное наблюдение за ходом экзамена.

В соответствии с распоряжением о допуске к экзаменам обучающемуся предлагаются задания и бланки для поясняющих ответов со штампом отдела подготовки научно-педагогических кадров (аспирантуры).

Все обучающиеся одновременно приступают к составлению ответов на вопросы. На подготовку ответов отводится 3 академических часа. При необходимости может быть объявлен обязательный для всех перерыв на 15-20 минут.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается взаимно консультировать друг друга, выходить из аудитории без разрешения комиссии, иметь при себе и использовать средства связи.

По истечении установленного времени экзамена все обучающиеся освобождают аудиторию для проверки ответов.

Результат государственного экзамена определяется дифференцированно оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии. Порог успешности устанавливается методической комиссией.

## **7. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

За время обучения обучающийся должен опубликовать основные результаты научной работы. К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2-х.

В научно-квалификационной работе соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в научно-квалификационной работе результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Результаты научных исследований аспирант последнего года обучения обязан доложить на заседании кафедры в соответствии с утвержденным графиком. Заведующий кафедрой подписывает заключение, где указывается готовность обучающегося к докладу и отмечаются положительные стороны научно-квалификационной работы.

К научно-квалификационной работе прилагается аннотация (автореферат) на правах рукописи объемом до 1 авторского листа. В автореферате научно-квалификационной работы излагаются основные идеи и выводы, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Подготовленная научно-квалификационная работа сдается научному руководителю, который дает письменный отзыв, в котором указывает степень соответствия научно-квалификационной работы требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям направления подготовки и общая характеристика обучающегося. На выпускающих кафедрах должна быть организована процедура предварительной защиты диссертации. По результатам предзащиты заведующий кафедрой принимает решение о допуске аспиранта к ГИА и оформляет заключение кафедры. Научно-квалификационная работа (диссертация) представляется в деканат в сроки, установленные приказом отдела научно-педагогических кадров (аспирантуру) не позднее 15 дней до даты научного доклада. После представления диссертации в отдел подготовки научно-педагогических кадров в нее не могут быть внесены никакие изменения.

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее – рецензия).

Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы на факультете, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения КубГАУ по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Затем диссертация передается внешнему рецензенту, назначенному приказом ректора из числа специалистов, квалификация которых соответствует профилю защищаемой диссертации и они должны иметь ученую степень кандидата или доктора наук.

В рецензиях на основе анализа существа выполненных исследований и защищаемых положений рецензентом дается общая оценка работы, в том числе с указанием недостатков и других замечаний, а также аргументированное заключение с указанием возможности присуждения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по соответствующему направлению. Рецензия сдается в отдел подготовки научно-педагогических кадров не позднее, чем за 10 дней до научного доклада. На факультете обеспечивается ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

## **8. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (за 5 дней) государственной экзаменационной комиссии должны быть предоставлены научно-квалификационная работа, отзыв научного руководителя, заключение кафедры, рецензии, раздаточный материал, включающий автореферат и основное содержание слайдов доклада, подписанный CD с текстом научно-квалификационной работы (можно в формате PDF), авторефератом (в формате PDF), а также презентацией – в том формате, в котором она будет воспроизводиться на докладе. Диск хранится в архиве без разрешения на его копирование третьими лицами.

В государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены другие материалы – неофициальные отзывы, письменные заключения от организаций, осуществляющих практическую деятельность по профилю научно-квалификационной работы, справки или акты внедрения результатов научного исследования, характеризующие научную и практическую ценность выполненной диссертации.

Доклад об основных результатах научно-квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с порядком проведения защиты, утвержденным в КубГАУ.

В процессе научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя научно-квалификационной работы и рецензиями.

Доклад об основных результатах научно-квалификационной работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося, зачитывает тему научно-квалификационной работы;
- обучающийся докладывает о результатах исследования;

- члены ГЭК и присутствующие на защите специалисты, преподаватели, обучающиеся и др. задают выпускнику вопросы по теме работы;
- обучающийся отвечает на заданные вопросы;
- секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя и рецензии на научно-квалификационную работу;
- обучающийся отвечает на замечания, отмеченные рецензентами.

Основной задачей комиссии является обеспечение профессионально-объективной оценки знаний и практических навыков (компетенций) обучающихся на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы и оценки умения выпускника представлять и защищать ее основные положения.

## 9. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

### 9.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения АОПОП ВО.

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкала оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.					
<u>Знать:</u> Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <u>Уметь:</u> Анализировать альтернативные варианты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации этих вариантов; при решении исследовательских и	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>					
УК-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					
<p><u>Знать:</u> Методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p><u>Уметь:</u> Использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области использования методов научно-исследовательской деятельности и концепций современной философии науки, основных стадий науки.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области использования методов научно-исследовательской деятельности и концепций современной философии науки, основных стадий науки.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области использования методов научно-исследовательской деятельности и концепций современной философии науки, основных стадий науки.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<u>Владеть:</u> Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.					
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.					
<u>Знать:</u> Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. <u>Уметь:</u> Следовать нормам, принятым в научном общении, при работе в российских и международных исследовательских	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями по представлению результатов научной деятельности в различных формах.	Обладает необходимыми знаниями и умениями по представлению результатов научной деятельности в различных формах.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками по представлению результатов научной деятельности в различных формах.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>коллективах с целью решения научных и научно-исследовательских задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных</p>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.					
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.					
<p><u>Знать:</u> Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p><u>Уметь:</u> Следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области методов и технологий научной коммуникации различными способами.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области методов и технологий научной коммуникации различными способами.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области методов и технологий научной коммуникации различными способами.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.					
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.					
<u>Знать:</u> Основы интеллектуальной собственности; права собственности, патенты, коммерческую тайну; интеллектуальную собственность и международное право, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением. <u>Уметь:</u> Оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиции этики; понимать социальные аспекты разработки программного обеспечения; учитывать возможные последствия, выявлять риски, связанные с применением	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области интеллектуальной собственности, коммерческой тайны и смежных областях.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области интеллектуальной собственности, коммерческой тайны и смежных областях.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области интеллектуальной собственности, коммерческой тайны и смежных областях.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
компьютерных систем; обеспечивать конфиденциальность персональной информации в базах данных; принимать технологические решения для обеспечения конфиденциальности. <u>Владеть:</u> Культурой речи, проявляющейся в умении грамотно, доходчиво и точно передавать мысли.					
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.					
<u>Знать:</u> 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 <u>Уметь:</u> Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения,	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области целеполагания профессионального и личностного развития.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области целеполагания профессионального и личностного развития.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области целеполагания профессионального и личностного развития.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальных личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><u>Владеть:</u> Приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>					
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p><u>Знать:</u> Современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> Выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.					
<p><u>Знать:</u> Нормативно-правовые основы преподавательской</p>	Не обладает необходимыми	Обладает необходимыми знаниями в области	Обладает необходимыми знаниями и умениями в	Обладает необходимыми знаниями, умениями	Доклад, презентация, вопросы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>деятельности в системе высшего образования.</p> <p><u>Уметь:</u> Использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках</p>	знаниями, умениями и навыками.	нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	области нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	и навыками в области нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.					
<p><u>Знать:</u> Основные тенденции развития информатики,</p>	Не обладает необходимыми	Обладает необходимыми знаниями в области	Обладает необходимыми знаниями и умениями в	Обладает необходимыми знаниями, умениями	Доклад, презентация, вопросы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.</p> <p><u>Уметь:</u> Самостоятельно приобретать с помощью ИКТ и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности работе.</p> <p><u>Владеть:</u> Способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.</p>	знаниями, умениями и навыками.	направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	области направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	и навыками в области направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио
ОПК-4 Готовность организовывать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.					
<p><u>Знать:</u> Основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u></p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области организации работы научных коллективов.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области организации работы научных коллективов.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области организации работы научных коллективов.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>Самостоятельно определять порядок выполнения работ.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>Навыками составления подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ; методами планирования, проведения, подготовки НИР, анализа полученных результатов, формулирования выводов и рекомендаций; способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей.</p>					
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.					
<p><u>Знать:</u></p> <p>Основные направления, проблемы и методы в области исследования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>Формировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>Технологиями планирования в профессиональной</p>	<p>Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области оценки результатов исследований и разработок.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями и умениями в области оценки результатов исследований и разработок.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области оценки результатов исследований и разработок.</p>	<p>Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
деятельности в сфере научных исследований.					
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.					
<u>Знать:</u> Основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. <u>Уметь:</u> Представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав. <u>Владеть:</u>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области соблюдения авторских прав на полученные результаты научно-исследовательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области соблюдения авторских прав на полученные результаты научно-исследовательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями, умениями навыками в области соблюдения авторских прав на полученные результаты научно-исследовательской деятельности.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.					
ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.					
<u>Знать:</u> Регламент поиска, соответствующий задачам развития направления исследований; структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ. <u>Уметь:</u> Работать с базами данных патентной информации; составлять рекомендации по содержанию, срокам выполнения патентных исследований в рамках НИР, проводимым в области профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> Методами аналитической обработки патентной информации.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<u>Знать:</u> Нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров. <u>Уметь:</u> Осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров. <u>Владеть:</u> Технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями для ведения преподавательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями и умениями для ведения преподавательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для ведения преподавательской деятельности.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио
ПК-1 Способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование математических моделей, численных методов и комплексов программ с целью улучшения их характеристик, а также развивать качественные и аналитические методы исследования математических моделей.					
<u>Знать:</u> Качественные и аналитические методы исследования математических моделей и особенности их применения.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области теоретического анализа и исследования математических	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области теоретического анализа и исследования	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области теоретического анализа и	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<u>Уметь:</u> Проводить анализ и экспериментальные исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, а также осуществлять их оптимизацию с целью улучшения характеристик. <u>Владеть:</u> Навыками комплексного анализа и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, с целью осуществления их оптимизации.		моделей, численных методов и комплексов программ.	математических моделей, численных методов и комплексов программ.	исследования математических моделей, численных методов и комплексов программ.	работа, рецензия, портфолио
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.					
<u>Знать:</u> Основные направления и методы разработки, адаптации и повышения эффективности алгоритмов	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области разработки и адаптации методов и	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>обработки и накопления информации.</p> <p><u>Уметь:</u> Реализовывать адаптированные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками разработки и адаптации эффективных методов и алгоритмов обработки и накопления информации, а также реализации их в виде комплексов программ.</p>		и накопления информации.	и накопления информации.	алгоритмов обработки и накопления информации.	работа, рецензия, портфолио
ПК-3 Способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики					
<p><u>Знать:</u> Методы анализа информационных и автоматизированных систем; направления адаптации и эффективной разработки систем проектирования в областях исследований.</p> <p><u>Уметь:</u> Проводить анализ и адаптацию исследуемых систем проектирования;</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>реализовывать системы проектирования с использованием инновационных инструментов разработки.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>Навыками адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования управления в областях экономики и смежных областях исследований.</p>					
ПК-4 Способность разрабатывать новые математические методы, системы компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки данных.					
<p><u>Знать:</u></p> <p>Подходы к разработке математических моделей, а также систем компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки данных.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>Разрабатывать математические модели, системы компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки</p>	<p>Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области разработки новых математических методов, систем компьютерного и имитационного моделирования, интеллектуальной обработки данных.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями и умениями в области разработки новых математических методов, систем компьютерного и имитационного моделирования, интеллектуальной обработки данных.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области разработки новых математических методов, систем компьютерного и имитационного моделирования, интеллектуальной обработки данных.</p>	<p>Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
данных в областях исследований. <u>Владеть:</u> Навыками разработки математических моделей, систем компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки данных.					
ПК-5 Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ					
<u>Знать:</u> Современные методы сбора и анализа научно-технической в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ. <u>Уметь:</u> Анализировать научно-техническую информацию в рамках выбранной тематики исследования. <u>Владеть:</u> Навыками обобщения отечественного и зарубежного опыта по выбранной тематике	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
исследования, анализировать полученные данные.					
ПК-6 Способность преподавать дисциплины математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях					
<u>Знать:</u> Подходы к проведению и разработке учебно-методических материалов в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях по дисциплине математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. <u>Уметь:</u> Проводить занятия и разрабатывать учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования,	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области преподавания дисциплин по направленности.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области преподавания дисциплин по направленности.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области преподавания дисциплин по направленности.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях по дисциплине математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>Навыками преподавания дисциплины математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и разработки соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях.</p>					
ПК-7 Владение методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p><u>Знать:</u> Современные методы и инструментальные средства, способствующие интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ.</p> <p><u>Уметь:</u> Использовать современные методы и инструментальные средства, способствующие интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ.</p> <p><u>Владеть:</u> Современными методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области использования современных методов и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области использования современных методов и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области использования современных методов и инструментальных средств, способствующих интенсификации познавательной деятельности.	Доклад, презентация, вопросы комиссии, научно-квалификационная работа, рецензия, портфолио

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
методах и комплексах программ.					

## **9.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, проверяемых на этапе государственной итоговой аттестации**

### **Вопросы для проведения государственного экзамена**

**способность 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)**

1. Логическая схема научного исследования.
2. Научная проблема. Формулировка цели исследования и конкретных задач.
3. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики исследования.
4. Процедуры описания процесса исследования.
5. Научные методы познания в исследованиях.
6. Сущность процессов создания научной теории.
7. Сущность, содержание и виды эксперимента.

**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-2)**

1. Конкретно-научные (частные) методы научного познания.
2. Методы познания в исследованиях экономической деятельности.
3. Абстрагирование как метод экономического исследования.
4. Основные методы поиска информации для научного исследования.
5. Организация научных исследований в Российской Федерации
6. Развитие науки в различных странах мира.
7. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.
8. Ресурсные показатели и показатели эффективности науки.

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

1. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
2. Методология и методика научного исследования.
3. Научное исследование, его сущность и особенности.
4. Методологический замысел исследования и его основные этапы.
5. Процедуры формулировки научной гипотезы. Основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.

6. Программа научного исследования. Основные компоненты методики исследования.

7. Общие правила оформления научных материалов.

**готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)**

1. Документальные источники информации. Государственная система научно-технической информации. Всероссийский научно-технический информационный центр. Всероссийский институт научной и технической информации. Основные публикуемые и непубликуемые источники научно-технической информации.

2. Вторичные издания: назначения, виды, методика пользования

3. Организация справочно-информационной деятельности в библиотеках. Основные условия и формы справочно-библиографического обслуживания в библиотеках.

4. Межбиблиотечный абонемент (МБА) и заочный абонемент.

5. Органы научно-технической информации.

6. Методы работы с каталогами и картотеками. Алфавитный и систематический каталоги научно-технической информации.

7. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). Пример представления формы научной информации в списке ГРНТИ.

8. Предметный каталог, вспомогательные каталоги и картотеки.

9. Библиографические указатели научно-технической информации. Библиографические указатели новой российской литературы научного направления. Библиографическое описание электронных источников информации.

10. Общероссийский сводный каталог зарубежных периодических изданий.

11. Последовательность поиска документальных источников информации.

12. Работа с научно-литературными источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана книги.

13. Основные методические подходы к чтению научно-литературного произведения.

**способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)**

1. Организация научных исследований в Российской Федерации

2. Развитие науки в различных странах мира.

3. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.

4. Ресурсные показатели и показатели эффективности науки.
5. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.

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

1. Методика работы над рукописью научного исследования, особенности подготовки и оформления.
2. Композиция научного произведения.
3. Основные требования к введению, основной части, заключению рукописи научной работы.
4. Рубрикация текста научной работы.
5. Основные процедуры разбивки основной части научной работы на разделы и подразделы.
6. Приемы изложения научных материалов.
7. Основные процедуры работы над рукописью научных исследований.
8. Язык и стиль научной работы.
9. Важнейшие средства выражения логических связей в рукописи научной работы.
10. Фразеология научной прозы.
11. Грамматические особенности научной речи. Существительные и прилагательные в научной речи. Глагол и глагольные формы в тексте научных работ.
12. Синтаксис научной речи. Стилистические особенности научного языка.
13. Сложившиеся стандарты изложения материала научной работы.
14. Основные качества, определяющие культуру научной речи в рукописи.
15. Основные процедуры формирования библиографического списка.
16. Особенности процедур подготовки, оформления, защиты диссертации.
17. Организация умственного труда
18. Финансирование научных исследований
19. Выполнение научных исследований по грантам. Система грантовой поддержки научных исследований
20. Организации научных исследований по договорам и грантам

**владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)**

1. Организация научных исследований в Российской Федерации
2. Развитие науки в различных странах мира.
3. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.
4. Ресурсные показатели и показатели эффективности науки.

5. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
6. Методология и методика научного исследования.
7. Научное исследование, его сущность и особенности.
8. Методологический замысел исследования и его основные этапы.
9. Процедуры формулировки научной гипотезы. Основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
10. Программа научного исследования. Основные компоненты методики исследования.

**владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)**

1. Общие правила оформления научных материалов.
2. Логическая схема научного исследования.
3. Научная проблема. Формулировка цели исследования и конкретных задач.
4. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики исследования.
5. Процедуры описания процесса исследования.
6. Научные методы познания в исследованиях.
7. Сущность процессов создания научной теории.
8. Сущность, содержание и виды эксперимента.
9. Конкретно-научные (частные) методы научного познания.
10. Методы познания в исследованиях экономической деятельности.
11. Абстрагирование как метод экономического исследования.

**способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)**

1. Организация научных исследований в Российской Федерации
2. Развитие науки в различных странах мира.
3. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.
4. Ресурсные показатели и показатели эффективности науки.
5. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
6. Методология и методика научного исследования.
7. Научное исследование, его сущность и особенности.
8. Методологический замысел исследования и его основные этапы.
9. Процедуры формулировки научной гипотезы. Основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
10. Программа научного исследования. Основные компоненты методики исследования.

**готовность организовывать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4)**

1. Организация умственного труда
2. Финансирование научных исследований
3. Выполнение научных исследований по грантам. Система грантовой поддержки научных исследований
4. Организации научных исследований по договорам и грантам

**способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5)**

1. Работа с научно-литературными источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана книги.
2. Основные методические подходы к чтению научно-литературного произведения.
3. Методика работы над рукописью научного исследования, особенности подготовки и оформления.
4. Композиция научного произведения.
5. Основные требования к введению, основной части, заключению рукописи научной работы.
6. Рубрикация текста научной работы.
7. Основные процедуры разбивки основной части научной работы на разделы и подразделы.
8. Приемы изложения научных материалов.
9. Основные процедуры работы над рукописью научных исследований.

**способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6)**

1. Язык и стиль научной работы.
2. Важнейшие средства выражения логических связей в рукописи научной работы.
3. Фразеология научной прозы.
4. Грамматические особенности научной речи. Существительные и прилагательные в научной речи. Глагол и глагольные формы в тексте научных работ.
5. Синтаксис научной речи. Стилистические особенности научного языка.
6. Сложившиеся стандарты изложения материала научной работы.
7. Основные качества, определяющие культуру научной речи в рукописи.

**владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных**

### **продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7)**

1. Научная проблема. Формулировка цели исследования и конкретных задач.
2. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики исследования.
3. Процедуры описания процесса исследования.
4. Научные методы познания в исследованиях.
5. Сущность процессов создания научной теории.
6. Сущность, содержание и виды эксперимента.
7. Конкретно-научные (частные) методы научного познания.
8. Методы познания в исследованиях экономической деятельности.
9. Абстрагирование как метод экономического исследования.

### **готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)**

1. Роль высшего образования в современной цивилизации
  2. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
  3. Основные тенденции развития высшего образования в России: бакалавриат, специалитет, магистратура.
  4. Компетентностный подход в образовании
  5. Традиционное и модульное построение содержания дисциплины.
- Рабочая документация преподавателя.
6. Базовые понятия дидактики: обучение, преподавание, учение, содержание образования и др.
  7. Дидактика высшей школы.
  8. Виды обучения.
  9. Дистанционное обучение
  10. Проблемно-развивающее обучение
  11. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе.
- Понятия «инновация» в образовании
12. Лекции. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения.
  13. Понятие «Фонд оценочных средств»
  14. Семинары и просеминары. Семинарские занятия: типы и формы семинаров.
  15. Практические и лабораторные занятия.
  16. Научные знания как основа учебного курса. Проблема формирования научных понятий.
  17. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.
  18. Проверка и оценивание знаний в высшей школе.
  19. Виды и формы проверки знаний.
  20. Рейтинговый контроль. Педагогическое тестирование.

21. Возрастная характеристика познавательной деятельности студентов.

**способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование математических моделей, численных методов и комплексов программ с целью улучшения их характеристик, а также развивать качественные и аналитические методы исследования математических моделей (ПК-1)**

1. Явление затягивания потери устойчивости. Аналитические и неаналитические системы с малым параметром при части производных.

2. Интегральные многообразия сингулярно возмущенных систем со сменой устойчивости. Траектории-утки. Теоремы о существовании, свойствах и асимптотических представлениях.

3. Устойчивые, неустойчивые и условно устойчивые медленные интегральные многообразия. Поверхности, линии и точки срыва.

4. Декомпозиция разнотемповых динамических систем со слабой диссипацией.

5. Геометрическая декомпозиция сингулярно возмущенных дифференциальных систем. Асимптотические разложения для расщепляющего преобразования.

6. Интегральные многообразия медленных движений и редукция математических моделей.

7. Методы приближенного построения интегральных многообразий. Асимптотические разложения интегральных многообразий сингулярно возмущенных систем.

8. Интегральные многообразия сингулярно возмущенных систем. Теорема существования медленных интегральных многообразий. Свойства медленных интегральных многообразий. Устойчивость интегральных многообразий. Принцип сведения.

9. Теорема А.Н. Тихонова. Предельный переход в сингулярно возмущенных системах. Устойчивый корень вырожденного уравнения. Область влияния устойчивого корня.

10. Уравнения с малым параметром при старшей производной. Задачи с пограничными слоями. Начальная задача. Краевые задачи.

11. Регулярные и сингулярные возмущения в задачах математического моделирования. Сингулярно возмущенные системы в механике, экономике, биологии, химической кинетике.

12. Асимптотические разложения решений дифференциальных уравнений с малым параметром.

13. Асимптотические ряды. Асимптотические разложения и последовательности. Сравнение сходящихся и асимптотических рядов. Действия над асимптотическими разложениями.

14. Модели динамических систем. Особые точки Бифуркации. Динамический хаос. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением.

15. Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.

16. Математические модели в научных исследованиях. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.

17. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.

18. Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей.

19. Теория вероятностей. Математическая статистика. Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы.

20. Экстремальные задачи. Выпуклый анализ. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум. Математическое программирование, линейное программирование, выпуклое программирование.

21. Элементы теории функций и функционального анализа. Понятие меры и интеграла Лебега. Метрические и нормированные пространства. Пространства интегрируемых функций.

22. Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.

23. Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.

24. Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

**способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ(ПК-2)**

1. Декомпозиция задач управления для систем с быстрыми и медленными переменными.

2. Определения понятий «данные», «информация», «знание».

3. Цикл обработки информации.

4. Определение информационной технологии и ее сравнение с технологией материального производства.

5. Информационная технология обработки данных (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)

6. Сущность и средства реализации управления по отклонениям

7. Информационная технология управления (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)
8. Технология автоматизированного офиса (определение, назначение, основные характеристики и компоненты)
9. Оперативная обработка транзакций OLTP (определение, назначение, основные характеристики).
10. Система поддержки принятия решений (определение, назначение, основные характеристики).
11. Архитектура систем поддержки принятия решений (основные компоненты, их назначение).
12. Классификация систем поддержки принятия решений на концептуальном уровне (по Д. Пауэру).
13. Технологии оперативной аналитической обработки данных OLAP (определение, назначение, основные характеристики).

**способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики (ПК-3)**

1. Отличия OLAP от OLTP (в том числе, преимущества использования OLAP в СППР по сравнению с использованием OLTP).
2. Операции разрезания (slice) куба OLAP (назначение и механизм).
3. Сущность и назначение иерархий значений в измерениях куба OLAP.
4. Хранилище данных (определение, назначение, основные характеристики).
5. Технологии Data Mining (определение, основные отличия от OLAP).
6. Экспертная система (определение, назначение, основные характеристики).
7. Архитектура экспертной системы (основные компоненты, их назначение).
8. Сущность «управления знаниями» (понятие, цель, объект, особенности)
9. Назначение (основные функции) систем управления знаниями и их отличие от информационных систем организации
10. Модель «клиент-сервер» (архитектура, основной принцип, двухзвенные и многозвенные модели взаимодействия)
11. Понятие открытой системы
12. Сущность концепции открытых информационных систем
13. Основные характеристики компьютерных сетей (классификации компьютерных сетей)
14. Модель взаимодействия открытых систем ISO OSI (состав и назначение уровней)
15. Предпосылки появления и основные идеи MRP.

16. Входные элементы и результаты работы MRP-системы (модуля MRP) (название, назначение). Цикл работы MRP-системы.
17. Замкнутый цикл MRP (Closed Loop MRP).
18. Назначение и основные характеристики MRPII.
19. Основные идеи ERP (сущность, назначение, характеристики).
20. Отличия ERP от MRPII.
21. Основные цели внедрения ERP в организации.
22. Сущность ERP-системы как комплексной ИС управления предприятием.
23. Ограничения (недостатки) ERP-систем.
24. Отличия ERP от MRPII.

**способность разрабатывать новые математические методы, системы компьютерного и имитационного моделирования и интеллектуальной обработки данных (ПК-4)**

1. Современное состояние математического моделирования и вычислительного эксперимента.
2. Математическое моделирование.
3. Компьютеры в математическом моделировании.
4. Вычислительный эксперимент.
5. Вычислительный эксперимент в науке и технике.
6. Цикл вычислительного эксперимента.
7. Особенности вычислительного эксперимента.
8. Основные особенности новой технологии научных исследований.
9. Вычислительный эксперимент в прикладной науке.
10. Моделирование случайных событий.
11. Моделирование простого события.
12. Моделирование полной группы несовместных событий.
13. Моделирование случайных величин.
14. Моделирование дискретной случайной величины.
15. Моделирование непрерывных случайных величин.
16. Простые вычисления в командном режиме Matlab.
17. Введение в Simulink. Работа с Simulink.
18. Обзор разделов библиотеки Simulink.
19. Создание модели в Simulink.
20. Основные приемы подготовки и редактирования модели. Блоки Simulink.
21. Виды представления времени в модели.
22. Изменение времени по особым состояниям.
23. Продвижение времени по особым состояниям.
24. Моделирование параллельных процессов.
25. Управление модельным временем в Matlab.
26. Цели планирования экспериментов.
27. Стратегическое планирование имитационного эксперимента.

28. Возможности Matlab/Simulink по планированию и реализации модельных экспериментов.

29. Разработка планов экспериментов.

**способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ (ПК-5)**

1. Моделирование. Требования, предъявляемые к моделям.
2. Виды моделирования. Цели моделирования.
3. Подходы к построению моделей. Детерминированный подход.
4. Эмпирические модели. Типы уравнений математического описания.
5. Метод наименьших квадратов.
6. Получение уравнений множественной регрессии методом Брандона.
7. Использование регрессионного анализа при статистическом моделировании.
8. Параболическая и трансцендентная регрессии.
9. Корреляционный анализ.
10. Построение экспериментально-статистических моделей методами планирования эксперимента.
11. Построение динамических объектов моделей управления с помощью разностных уравнений и дискретных передаточных функций.
12. Идентификация дискретных динамических моделей методом наименьших квадратов.
13. Дискретное динамическое описание объектов.
14. Получение уравнений цифровых регуляторов типовых законов и областей допустимых изменений их настроек.
15. Расчет показателей качества управления по динамическим характеристикам замкнутых систем.
16. Исследование чувствительности систем управления к нестационарному поведению объектов.
17. Вычислительный эксперимент в науке и технике. Этапы вычислительного эксперимента.
18. Принципиальные проблемы проведения вычислительного эксперимента.
19. Проверка состоятельности этапов вычислительного эксперимента. Реализация итеративного алгоритма.
20. Классификация численных методов оптимизации.
21. Численные методы безусловной минимизации функций одной переменной.
22. Прямые методы. Метод перебора.

23. Методы минимизации, использующие производные. Безусловная минимизация функций многих переменных.
24. Причины появления неопределенности и их виды.
25. Моделирование в условиях неопределенности описываемой с позиции нечетких множеств.
26. Моделирование в условиях стохастической неопределенности. Моделирование марковских случайных процессов.

**способность преподавать дисциплины математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и разрабатывать соответствующие учебно-методические материалы в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-6)**

1. Формы организации учебного процесса в вузе. Дистанционное обучение. Лучшие практики дистанционного обучения. Сетевые методы обучения.
2. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе. Понятия «инновация» в образовании. Интерактивные методы обучения
3. Виды учебных занятий, их организация. Лекция - её виды, достоинства и недостатки. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Лабораторные работы.
4. Подготовка преподавателя к занятиям. Организация самостоятельной работы обучающихся, пути повышения эффективности самостоятельной работы студентов.
5. Фонды оценочных средств. Тестирование, его возможности и место в системе контроля знаний. Методологические основы подготовки баз тестовых заданий
6. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.
7. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании. Обучающие платформы, их особенности. Чаты, форумы, вхождение в научно-образовательное сообщество. Интегрированная учебная среда - основа современных образовательных технологий.
8. Проверка и оценивание знаний в высшей школе. Виды и формы проверки знаний.
9. Особенности практической подготовки обучающихся. Лабораторные практикумы, учебные и производственные практики. Подготовка к практикам, их планирование, отчёты по практикам. Формы участия работодателей в подготовке и реализации ОП.
10. Функции преподавателя и его роли. Знания, умения, способности и личностные качества преподавателя.
11. Особенности педагогического общения в вузе. Стилль общения: особенности коммуникативных возможностей педагога.

## 12. Внутрипредметные и межпредметные связи

**владение методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ (ПК-7)**

1. Проведение имитационных экспериментов с использованием файлов сценариев.
2. Понятие и виды проблемно-ориентированных программных комплексов.
3. Использование специализированных инструментальных средств и универсальных языков программирования для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.
4. Основы синтаксиса языка C/C++ (алфавит, идентификаторы, переменные, константы, базовые типы данных, операторы, выражения, строки).
5. Ветвление в языке C/C++ (конструкции if-else, switch; условная операция ? :).
6. Циклы в языке C/C++ (for, while, do...while). Инструкции break и continue.
7. Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Представление многомерных массивов в памяти.
8. Указатели. Операции \* и &. Связь между указателями и массивами.
9. Структуры. Определение структур. Операция доступа к элементу структуры.
10. Структуры. Операции над структурами. Структуры как параметры функции и как тип функции.
11. Вложенные структуры. Указатели на структуры. Операция ->.
12. Структуры. Массивы структур и структуры, содержащие массивы. Оператор sizeof.
13. Динамическая память. Виды памяти. Правила работы с динамической памятью. Операции new и delete. Динамические массивы.
14. Концепции ООП. Классы и объекты. Определение класса, создание объекта. Конструкторы и деструкторы.
15. Классы. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа private, protected и public.
16. Классы. Наследование. Виды наследования.
17. Классы. Перегрузка методов, перегрузка операторов.
18. Классы. Полиморфизм. Статическое и динамическое связывание.
19. Классы. Статические поля и методы.
20. Классы. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Таблицы виртуальных методов.
21. Понятие, назначения и область применения шаблонов. Синтаксис описания шаблонов.

22. Шаблоны типов и шаблоны классов. Аргументы шаблонов, использование различных видов аргументов.

23. Механизмы реализации шаблонов компилятором. Особенности организации исходного программного кода и использовании шаблонов.

24. Назначение и особенности использования шаблонов функций. Примеры использования шаблонов функций.

25. Назначение и особенности использования шаблонов типов. Примеры использования шаблонов типов. Применение шаблонов при создании различного рода контейнеров.

26. Основные особенности и характерные черты библиотеки STL. Обзор функциональных возможностей и основных областей применения библиотеки.

27. Групп шаблонов библиотеки STL, характеристика назначения и возможностей каждой из групп.

28. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для консольного ввода-вывода.

29. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для организации работы с файлами.

30. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Форматированный ввод-вывод.

31. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Буферизация при работе с потоками. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Применение потоков библиотеки для работы с объектами пользовательских классов.

32. Назначение и область применения контейнеров библиотеки STL.

33. Принципы построения шаблонов контейнеров. Особенности применения итераторов и распределения памяти.

34. Шаблоны контейнеров динамический массив и строка библиотеки STL.

35. Шаблоны контейнеров очередь и стек библиотеки STL.

36. Шаблоны контейнеров множество и хеш-таблица библиотеки STL.

### **Портфолио**

Основные разделы согласно Пл КубГАУ 2.5.20 «О портфолио обучающегося»:

1. Образовательная деятельность: включает сведения о результатах обучения (средний балл), прохождения практик, научных исследований.

2. Научно-исследовательская деятельность: участие в научно-исследовательских, научно-практических конференциях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, публикации, участие в научной деятельности.

3. Общественная деятельность: участие в творческой деятельности, спортивных, военно-патриотических мероприятиях, волонтерском движении.

### **9.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на этапе государственной итоговой аттестации**

#### **Оценивание результатов освоения компетенций на государственном экзамене**

Критерии оценки ответов на государственном экзамене

**Оценка «отлично»** — выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **Оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Оценка «отлично» - научно-квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой (заданием), содержит элементы научной новизны и практической значимости, выводы обоснованы и являются итогом проведенного исследования.

Оценка «хорошо» — допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается неточность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, не четко определены перспективы дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику.

Оценка «удовлетворительно» – допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике изложения элементов научной новизны, которая при указании на нее устраняется с трудом; вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику не раскрыты.

Оценка «неудовлетворительно» – не раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; отмечаются затруднения в формулировке элементов научной новизны исследований; вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику не раскрыты.

Доклад по результатам НКР показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы.

Для оценки доклада и ответов на вопросы может быть использован следующий шаблон.

Таблица – Критерии оценки доклада по результатам защиты ВКР

Уровни освоения компетенций			
неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)
<p>Доклад не соответствует содержанию НКР</p> <p>Из доклада видно, что работа не закончена, не оригинальна, имеются грубые ошибки при формулировании задач исследования, выборе методов. Работа фрагментирована, отсутствует взаимосвязь отдельных ее составляющих. Полностью отсутствует владение терминологией.</p>	<p>Доклад соответствует содержанию НКР.</p> <p>Из доклада видно, что имеется минимальный необходимый материал. Имеются ошибки в представленном материале. Обнаруживается плохое владение специфичной терминологией.</p>	<p>Доклад соответствует содержанию НКР.</p> <p>Обнаруживается наличие необходимого материала, интеграция элементов работы. Содержание работы в целом соответствует цели, задачам, что нашло отражение в докладе. Владеет профессиональной терминологией.</p>	<p>Доклад соответствует содержанию НКР.</p> <p>Продемонстрировано уверенное владение материалом, правильная и гармоничная интеграция элементов работы. Видно, что работа последовательна, целостна, креативна, имеет законченный вид, имеет практическое применение, присутствует наличие элементов научных исследований. Адекватное владение терминологией.</p>

## Оценивание ответов на вопросы членов ГЭК

В процессе ответов на вопросы членов ГЭК при проведении государственного экзамена и доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы обучающийся должен подтвердить готовность решать профессиональные задачи по видам деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Вопросы задаются в рамках проведенного исследования.

Ответы оцениваются членами комиссии.

Общая оценка выставляется в зависимости от доли правильных ответов в общем количестве заданных вопросов в соответствии с регламентом защиты ВКР, но не более 6 вопросов:

Доля правильных ответов до 30 % - «неудовлетворительно».

Доля правильных ответов от 31 % до 60 % - «удовлетворительно».

Доля правильных ответов от 61 % до 85 % - «хорошо»

Доля правильных ответов от 86 % до 100 % - «отлично»

## Оценивание портфолио

**Портфолио** - целевая подборка работ выпускника, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах, а также другие достижения в области науки, творчества, общественной жизни. Позволяет оценивать достижения в самообразовании развитии личности и показывает конкретные способности применения знаний и умений и демонстрирует уровень их владения.

Основные разделы портфолио формируются согласно Пл КубГАУ 2.5.20 «О портфолио обучающегося».

Таблица – Критерии оценки портфолио выпускника

неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)
Портфолио не представлено.	Полностью представлены документы по блоку «Образовательная деятельность», по которому можно судить о минимальном уровне сформированности компетенций. Отсутствуют материалы из остальных блоков портфолио.	В портфолио полностью представлены материалы по блоку «Образовательная деятельность», по которому можно судить о высоком уровне сформированности компетенций. Отсутствуют материалы из остальных блоков портфолио	Характеризуется всесторонностью в отражении материалов трех блоков и высоким уровнем по всем критериям оценки. Содержание портфолио свидетельствует о больших приложенных усилиях и очевидном прогрессе обучающегося.

## **Порядок получения отзыва и рецензии на научно-квалификационную работу**

Основные элементы рецензии:

1. Обоснована значимость выбранной темы исследования.
2. Профессиональная проблема решена в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность.
3. Обоснована собственная профессиональная позиция.
4. Работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР
5. Обоснована практическая (теоретическая) значимость (новизна исследования для ВКР обучающихся по программам магистратуры).
6. Осуществлен сравнительный анализ различных точек зрения на изучаемую тему.
7. Установлена связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, гипотезой исследования.
8. Степень комплексности работы, применения в ней знаний междисциплинарного характера
9. Использование различных технологий, в том числе инновационных в процессе исследования.

## **Обобщение результатов оценки государственного аттестационного испытания**

Итоговая оценка прохождения государственного аттестационного испытания является комплексным показателем, отражающим освоение компетенций на основе подтвержденного уровня по каждому оценочному средству, ответы на вопросы членов ГЭК, портфолио, рецензия.

Итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое оценок, определяющих уровень сформированности компетенций, выставленных каждым членом ГЭК по итогам прохождения итогового испытания каждым отдельным выпускником.

Оценочные листы составляются на каждого выпускника:

- для каждого члена ГЭК;
- сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций.

## Оценочный лист уровня освоения компетенций при сдаче государственного экзамена

Направление подготовки \_\_\_\_\_ (шифр) наименование \_\_\_\_\_

Направленность подготовки \_\_\_\_\_

Член ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№	Ф.И.О. обучающе гося	Оценка уровня сформированности компетенций							Итоговая оценка уровня освоения компетенци й
		УК *	ОПК **	Вид деятельно сти ПК ***	Вид деятель ности ПК ***	Вид деятель ности ПК ***	Вид деятель ности ПК ***	Вид деятель ности ПК ***	
1									Рассчитыв ается по формуле 1
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

Председатель государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

\*УК указываются шифры компетенций из ФГОС ВО

\*\*ОПК указываются шифры компетенций из ФГОС ВО

\*\*\*ПК указывается отдельно каждый вид деятельности согласно образовательной программы и относящиеся к данному виду деятельности компетенции.

Сводный оценочный лист уровня освоения компетенций при сдаче государственного экзамена

Направление подготовки \_\_\_\_\_ (цифр) наименование \_\_\_\_\_

Направленность подготовки \_\_\_\_\_ (наименование) \_\_\_\_\_

Ф.И.О. обучающегося

Дата

Компетенции	Члены ГЭК					Итоговая оценка уровня освоения компетенций
	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Председатель Ф.И.О.	
УК *						х
ОПК **						х
Вид деятельности ПК ***						х
Вид деятельности ПК ***						х
Вид деятельности ПК ***						х
Вид деятельности ПК ***						х
Итоговая оценка	Рассчитывается по формуле 1					Рассчитывается по формуле 2

Председатель государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Итоговая оценка государственного экзамена, выставленная отдельным членом ГЭК, рассчитывается на основании оценок, выставленных по группам компетенций: универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные по видам деятельности (ПК):

$$И = \frac{\sum_{i=1}^n O}{n} \quad (1),$$

Где И – итоговая оценка по результатам ответов на вопросы (округляется до одного знака до запятой),

О – оценки, выставленные обучающемуся членом ГЭК

n – количество блоков компетенций, соответствующих их содержанию: универсальные, общепрофессиональные, профессиональные (блок соответствует виду деятельности)

Итоговая оценка государственного экзамена (Э), выставленная по решению ГЭК, является средней оценкой, формируемой на основании итоговых оценок каждого члена ГЭК (И). Оценка округляется до одного знака после запятой.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{k}$$

Где  $\bar{X}$  – средняя оценка по результатам сдачи государственного экзамена;

$X_i$  – средняя оценка отдельного члена ГЭК;

$k$  – количество членов ГЭК.

Таблица – Соответствие итоговых оценок результату сдачи государственного аттестационного испытания и уровню освоённости компетенций

Оценка (расчетный показатель)	Результат сдачи государственного экзамена	Уровень освоения компетенций, %
2,5 – 3,4	«Удовлетворительно»	$50 \leq Y < 70$ (пороговый)
3,5 – 4,4	«Хорошо»	$70 \leq Y < 90$ (средний)
4,5 – 5,0	«Отлично»	$90 \leq Y < 100$ (высокий)

Оценочный лист уровня освоения компетенций на защите доклада по НКР

Направление подготовки \_\_\_\_\_ (шифр) наименование \_\_\_\_\_

Направленность подготовки (наименование) \_\_\_\_\_

Член ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№	Ф.И.О. обучающегося	Оценочное средство			
		Автореферат НКР (компетенции)	Доклад по результатам НКР (компетенции)	Ответы на вопросы членов ГЭК (компетенции)	Портфолио (компетенции)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Член государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

По результатам оценок отдельных членов ГЭК формируется сводный оценочный лист.

Сводный оценочный лист уровня освоения компетенций на защите ВКР

Направление подготовки \_\_\_\_\_ (шифр) наименование \_\_\_\_\_

Направленность подготовки (наименование) \_\_\_\_\_

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Вид оценочного средства (Ос)	Члены ГЭК					Итоговая оценка уровня освоения компетенций
	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Председатель Ф.И.О.	
Автореферат НКР (компетенции)						Рассчитывается по формуле 3
Доклад по результатам НКР (компетенции)						Рассчитывается по формуле 3
Ответы на вопросы членов ГЭК (компетенции)						Рассчитывается по формуле 3
Портфолио (компетенции)						Рассчитывается по формуле 3
Рецензия (компетенции)	X					Оценка из рецензии, выставленная рецензентом
Итоговая оценка	X					Рассчитывается по формуле 4

Председатель государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ \_подпись\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Итоговая оценка отдельного оценочного средства (Ос n) определяется как среднее арифметическое оценок, выставленных каждым членом ГЭК. По каждому отдельному оценочному средству: доклада по результатам НКР, ответы на вопросы членов ГЭК, портфолио; определяется средняя оценка по итогам защиты доклада по НКР, которая потом используется для расчета итоговой оценки доклада по НКР.

$$O_{c\ n} = \frac{\sum_{i=1}^k O}{K} \quad (3),$$

Где О – оценка, выставленная по данному оценочному средству каждым членом ГЭК;

К – количество членов ГЭК, участвующих в заседании по защите доклада по результатам НКР.

Оценка по оценочному средству «Рецензия» переносится в оценочный лист из рецензии, представленной в ГЭК обучающимся.

Итоговая оценка по защите доклада по результатам НКР определяется расчетным путем по формуле:

$$\text{ВКР} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Ос } n}{5} \quad (4),$$

Где Ос n- среднее значение баллов по отдельному оценочному средству; количество оценочных средств 5 единиц.

Итоговая оценка по защите доклада по результатам НКР округляется до одного знака после запятой. Полученный результат по таблице соответствия иллюстрирует уровень освоения компетенций и трансформируется в оценку, которая выставляется в зачетную книжку по итогам аттестационного испытания.

Таблица – Соответствие итоговых оценок результату сдачи государственного аттестационного испытания и уровню освоенности компетенций

Оценка (расчетный показатель)	Результат доклада по результатам НКР	Уровень освоения компетенций, %
2,5 – 3,4	«Удовлетворительно»	$50 \leq Y < 70$ (пороговый)
3,5 – 4,4	«Хорошо»	$70 \leq Y < 90$ (средний)
4,5 – 5,0	«Отлично»	$90 \leq Y < 100$ (высокий)