

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КНАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭУ

 А.С. Гудим

«\_\_20\_\_» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Б 3.1 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ОПОП ВО**

направление подготовки

27.06.01 Управление в технических системах

Направленность подготовки

05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и  
производствами (промышленность)

Форма обучения

Технология обучения

Трудоемкость дисциплины для очной формы

Язык преподавания

очная

традиционная

192 ЗЕТ

русский

Комсомольск-на-Амуре 2020

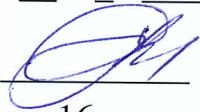
Программа научных исследований  
обсуждена и одобрена на заседании  
кафедры «ЭПАПУ»

Заведующий кафедрой  
«ЭПАПУ»

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по УВР и ОВ

Начальник ОПА НПК

Протокол № 14 от  
«14» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

  
\_\_\_\_\_ С.П. Черный  
«16» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

  
\_\_\_\_\_ Т.Е. Наливайко  
«16» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Чепухалина  
«16» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор программы д.т.н., проф.

  
\_\_\_\_\_ В.А. Соловьев  
«16» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2020 г.

## Введение

Программа по научным исследованиям аспиранта входит в блок 3 вариативной части основной профессиональной образовательной программы по подготовке аспирантов и используется для подготовки аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и/или проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Основным результатом модуля «Научные исследования» является написание научно-квалификационной работы (диссертации).

Научные исследования аспирантов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Программа составлена на основании требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Распределение нагрузки по часам по модулю «Научные исследования» для всех форм обучения показано в таблице 1.

Научные исследования реализуются в полном объеме в форме практической подготовки, непрерывно. Научные исследования могут быть реализованы непосредственно в ФГБОУ ВО «КнАГУ» или в профильной организации.

Таблица 1 – Распределение нагрузки для всех форм обучения

Вид нагрузки	Очная форма, объем в часах	Объем в форме практической подготовки, в часах
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>		
Самостоятельная работа	4644	4644
Дифференцированный зачет	-	-
Общее количество часов по научно-исследовательской деятельности	4644	4644
<b>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</b>		
Самостоятельная работа	2268	2268
Дифференцированный зачет	-	-
Общее количество часов по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	2268	2268
Общее количество часов по научным исследованиям	6912	6912

## **1 Пояснительная записка**

### **1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализации педагогической практики**

*Предметом модуля «Научные исследования»* является изучение принципов и основ организации научных исследований, их методологии, роли теории и практики, а также проблем их развития на нынешнем этапе, изучение последних научных достижений.

*Цель модуля «Научные исследования»* – научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

*Задачами* модуля являются:

- приобретение основных знаний, умений и навыков ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе творческого коллектива;
- успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

*Принципы* построения модуля:

- принцип системности (материал систематизирован и разбит на разделы и группы);
- принцип логики (материал структурирован, логически выстроен, все его элементы взаимосвязаны);
- принцип творчества и самореализации (обучение основано на работе интуитивного мышления, наблюдения и предоставления аспирантам возможности выполнения творческих заданий).

### **1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой образовательной программы. Планируемые результаты обучения**

Дисциплина относится к блоку 3 вариативной части учебного плана подготовки аспиранта в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Знания, умения и владения, приобретенные аспирантами при выполнении научно-исследовательской деятельности, используются для написания и защиты научно-квалификационной работы (диссертации). Научные исследования являются составляющей ОПОП, наряду с образовательной составляющей, и основным видом деятельности аспиранта.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими знаниями, умениями и владениями компетенций (таблица 2).

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
	<b>Научно-исследовательская деятельность</b>
УК-1	<p>З1 (УК-1-И) Знать 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</p> <p>У1 (УК-1- II) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>В1 (УК-1- II) Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1- III) Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>В1 (УК-1- III) Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	<p>У1 (УК-2-И) Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>З1 (УК-2-II) Знать методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>В1 (УК-2-II) Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>З1 (УК-2-III) Знать методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-2 – III) Уметь при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>В1 (УК-2 – III) Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
УК-3	<p>З1 (УК-3-И) Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>У1 (УК-3-И) Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3-II) Владеть технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3-III) Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного</p>

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
	характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-6	В1 (УК-6-II) Владеть способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ОПК-1	З1 (ОПК-1 – I) Знать технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах У1 (ОПК-1 – I) Уметь осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах В1 (ОПК-1 – I) Владеть навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах З1 (ОПК-1 – II) Знать научные методы анализа новых решений У1 (ОПК-1 – II) Уметь осуществлять сравнительный анализ новых решений В1 (ОПК-1 – II) Владеть навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов З1 (ОПК-1 – III) Знать научные методы оценки новых решений У1 (ОПК-1 – III) Уметь осуществлять оценку новых решений по различным критериям В1 (ОПК-1 – III) Владеть навыками научно обоснованной оценки новых решений
ОПК-2	З1 (ОПК-2-I) Знать основы планирования и проведения научных исследований У1 (ОПК-2-I) Уметь разработать план проведения экспериментальных исследований З1 (ОПК-2-II) Знать основные этапы проведения научных исследований У1 (ОПК-2-II) Уметь планировать проведение научных исследований, с последующей обработкой результатов В1 (ОПК-2-III) Владеть навыками оценки получаемых результатов с применением математического аппарата
ОПК-3	З1 (ОПК-3-I) Знать основные принципы разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях У1 (ОПК-3-I) Уметь самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности У1 (ОПК-3-II) Уметь составлять бизнес-план инвестиционного проекта В1 (ОПК-3-III) Владеть навыками проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.
ОПК-4	З1 (ОПК-4-I) Знать методы и технологии научной коммуникации У1 (ОПК-4-I) Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по модулю</b>
	<p>В1 (ОПК-4-I) Владеть различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>З1 (ОПК-4-II) Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p> <p>У1 (ОПК-4-II) Уметь представлять результаты исследований в виде научных публикаций</p> <p>В1 (ОПК-4-II) Владеть навыками анализа научных текстов</p> <p>З1 (ОПК-4-III) Знать информационные технологии необходимые для представления результатов своих исследований</p> <p>У1 (ОПК-4-II) Уметь представлять результаты исследований в виде презентаций</p> <p>В1 (ОПК-4-III) Владеть навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>
ОПК-5	<p>З1 (ОПК-5-I) Знать принципы и методы научных исследований по направлению деятельности</p> <p>У1 (ОПК-5-I) Уметь анализировать задачи, реализовывать аналитические и численные методы решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами</p> <p>З1 (ОПК-5-II) Знать глубокие, специализированные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач</p> <p>У1 (ОПК-5-II) Уметь применять на практике аналитические и численные методы решения нетиповых задач</p> <p>В1 (ОПК-5-III) Владеть навыками анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами</p>
ПК-1	<p>З1 (ПК-1-II) Знать методы оптимизации систем управления технологическими процессами</p> <p>З2 (ПК-1-II) Знать особенности моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами</p> <p>В1 (ПК-1-III) Владеть навыками, методами и приемами самостоятельного решения при моделировании сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации</p>
ПК-2	<p>З2 (ПК-2-I) Знать теоретические основы исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами</p> <p>У1 (ПК-2-I) Уметь формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления,</p> <p>В1(ПК-2-I) Владеть методами анализа, синтеза и оптимизации управления различными технологическими процессами</p> <p>У1 (ПК-2-II) Уметь осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения</p> <p>В1 (ПК-2-II) Владеть методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами</p>

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по модулю</b>
	<p>У1 (ПК-2-III) Уметь прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации</p> <p>В1 (ПК-2-III) Владеть приемами, методами расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления</p>
<b>Подготовка научно-квалификационной работы</b>	
УК-1	<p>З1 (УК-1-I) Знать 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</p> <p>У1 (УК-1- II) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>В1 (УК-1- II) Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1- III) Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>В1 (УК-1- III) Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	<p>У1 (УК-2-I) Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>З1 (УК-2-II) Знать методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>В1 (УК-2-II) Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>З1 (УК-2-III) Знать методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-2 – III) Уметь при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
УК-3	<p>З1 (УК-3-I) Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>У1 (УК-3-I) Уметь следовать нормам, принятым в научном обществе при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3-II) Владеть технологиями планирования деятельности в</p>

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
	<p>рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3-III) Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>
УК-6	<p>В1 (УК-6-II) Владеть способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>
ОПК-1	<p>З1 (ОПК-1 – I) Знать технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>У1 (ОПК-1 – I) Уметь осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>В1 (ОПК-1 – I) Владеть навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>У1 (ОПК-1 – II) Уметь осуществлять сравнительный анализ новых решений</p> <p>В1 (ОПК-1 – II) Владеть навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов</p> <p>З1 (ОПК-1 – III) Знать научные методы оценки новых решений</p>
ОПК-2	<p>З1 (ОПК-2-I) Знать основы планирования и проведения научных исследований</p> <p>З1 (ОПК-2-II) Знать основные этапы проведения научных исследований</p>
ОПК-4	<p>З1 (ОПК-4-I) Знать методы и технологии научной коммуникации</p> <p>У1 (ОПК-4-I) Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении</p> <p>В1 (ОПК-4-I) Владеть различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>З1 (ОПК-4-II) Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p> <p>У1 (ОПК-4-II) Уметь представлять результаты исследований в виде научных публикаций</p> <p>В1 (ОПК-4-II) Владеть навыками анализа научных текстов</p> <p>З1 (ОПК-4-III) Знать информационные технологии необходимые для представления результатов своих исследований</p> <p>У1 (ОПК-4-III) Уметь представлять результаты исследований в виде презентаций</p> <p>В1 (ОПК-4-III) Владеть навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>
ПК-1	<p>З2 (ПК-1-II) Знать Особенности моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами</p> <p>В1 (ПК-1-III) Владеть навыками, методами и приемами самостоятельного решения при моделирования сложных систем управле-</p>

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по модулю</b>
ПК-2	<p>             ния, методами системного анализа и обработки информации           </p> <p>             32 (ПК-2-I) Знать теоретические основы исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами           </p> <p>             У1 (ПК-2-I) Уметь формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления,           </p> <p>             В1(ПК-2-I) Владеть методами анализа, синтеза и оптимизации управления различными технологическими процессами           </p> <p>             У1 (ПК-2-II) Уметь осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения           </p> <p>             В1 (ПК-2-II) Владеть методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами           </p> <p>             У1 (ПК-2-III) Уметь прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации           </p> <p>             В1 (ПК-2-III) Владеть приемами, методами расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления           </p>

### 1.3 Характеристика трудоемкости научных и ее отдельных компонентов

Объемы работы и предусмотренные формы аттестации ее результатов для аспирантов очной формы обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика трудоемкости научных исследований работы аспиранта очной формы обучения (срок 4 года)

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		Всего			в том числе:			
		зет	часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
Очная форма, 4 года обучения								
1 Трудоемкость модуля «Научные исследования» (по учебному плану), в том числе:	1,2,3,4, 5,6,7,8	192	6912	39,3	–	–	6912	–
- трудоемкость научно-исследовательской деятельности	1,2,3,4, 5,6,7,8	129	4644	26,4	-	-	4644	
- трудоемкость подготовки НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1,2,3,4, 5,6,7,8	63	2268	12,9	-	-	2268	
2 Трудоемкость модуля «Научные исследования» в каждом полугодии (по учебному плану), в том числе:	1	25	900	41	–	–	900	–
	2	20	720	30	–	–	720	–
	3	24	864	39	–	–	864	–
	4	21	756	31	–	–	756	–
	5	21	756	34	–	–	756	–
	6	30	1080	45	–	–	1080	–
	7	30	1080	49	–	–	1080	–
	8	21	756	47	–	–	756	–
- трудоемкость научно-исследовательской деятельности	1	17,5	630	29	–	–	630	–
	2	12,5	450	19	–	–	450	–
	3	16,5	594	27	–	–	594	–
	4	13,5	486	20	–	–	486	–
	5	13,5	486	22	–	–	486	–
	6	21,0	756	31	–	–	756	–
	7	21,0	756	34	–	–	756	–
	8	12,5	486	30	–	–	486	–
- трудоемкость подго-	1	7,5	270	12	–	–	270	–

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		Всего			в том числе:			
		зет	часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
товки НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	2	7,5	270	11	—	—	270	—
	3	7,5	270	12	—	—	270	—
	4	7,5	270	11	—	—	270	—
	5	7,5	270	12	—	—	270	—
	6	9,0	324	14	—	—	324	—
	7	9,0	324	15	—	—	324	—
	8	7,5	270	17	—	—	270	—
	3 Промежуточная аттестация (число зачисляемых зет): - дифференцированный зачет по научно-исследовательской деятельности: - дифференцированный зачет по подготовки НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1,2,3,4, 5,6,7,8	—	—	—	—	—	—
1,2,3,4, 5,6,7,8	—	—	—	—	—	—	—	

#### 1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для проведения научных исследований формируются при изучении общетехнических и специальных дисциплин в рамках освоения программ специалитета и/или магистратуры.

Знания, умения и навыки, необходимые для освоения программы проверяются при поступлении в аспирантуру в процессе анализа представленных поступающим списка опубликованных научных работ, изобретений и отчетов по научно-исследовательской работе или проверки реферата по избранному направлению подготовки. Список примерных тем рефератов представлен в Приложении А.

#### 2 Структура и содержание дисциплины

Научные исследования аспиранта осуществляются в следующих формах:

– выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научных исследований;

- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах и опытно-конструкторских работах по теме своего научного исследования, выполняемых в университете в рамках программ научных исследований;
- подготовка диссертации по направлению проводимого научного исследования.

Для аспирантов, обучающихся 4 года очно, рекомендуется следующая структура научных исследований.

Результатом научных исследований первого года обучения является утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией (с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать).

Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели.

Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования, которые в дальнейшем будут использованы в качестве теоретической базы.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на первый год обучения, или первую редакцию текста первой главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научных исследований второго года обучения является сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа.

Анализ фактографической информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на второй год обучения

(включая материалы для анализа фактографического материала) или первую редакцию текста второй главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы третьего года обучения является: разработка методик, рекомендаций или предложений, разработка методики проведения натуральных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации; разработка методики и проведение математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на третий год обучения (включая материалы для анализа натуральных исследований и экспериментальной апробации) или первую редакцию текста третьей главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы четвертого года обучения является: анализ результатов натуральных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований. Верификация результатов математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования. Подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы (диссертации).

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на четвертый год обучения (включая результаты анализа материалов натуральных исследований) или первую редакцию текста диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Связь форм работ по научным исследованиям с формируемыми компетенциями компетенциями представлена в таблице 5.

### **3 Календарный график научных исследований**

Календарный график научных исследований для аспирантов очной формы обучения (4 года) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов очной (4 года) формы обучения  
**Первое полугодие первого года обучения (22 недели)**

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
НИД	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	35	35	<b>630</b>
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	<b>270</b>
<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>900</b>

**Второе полугодие первого года обучения (24 недели)**

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	16	16	<b>450</b>
Д	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	14	14	<b>270</b>	
<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>720</b>

**Первое полугодие второго года обучения (22 недели)**

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
НИД	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	24	24	21	21	<b>594</b>
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	<b>270</b>
<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>864</b>

**Второе полугодие второго года обучения (24 недели)**

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	22	21	21	<b>486</b>	
Д	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	13	13	<b>270</b>	
<b>Итого</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>756</b>	

### Первое полугодие третьего года обучения (22 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	<b>486</b>
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	<b>270</b>
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>756</b>

### Второе полугодие третьего года обучения (24 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	<b>756</b>
Д	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	<b>324</b>
<b>Итого</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>1080</b>	

### Первое полугодие четвертого года обучения (22 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	28	28	<b>756</b>
Д	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	<b>324</b>
<b>Итого</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>1080</b>

### Второе полугодие четвертого года обучения (16 недель)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
НИД	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	33	33	<b>486</b>
Д	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	<b>270</b>
<b>Итого</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>756</b>

\*Примечание: НИ – научные исследования; Д – работы, отнесенные к подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); НИД – работы, отнесенные к научно-исследовательской деятельности

## 4 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов научных исследований

### 4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости аспирантов

Текущий контроль соответствия выполняемой работы аспиранта индивидуальному плану выполнения научных исследований и написания научно-квалификационной работы выполняет научный руководитель в форме оценки поэтапно выполняемых работ плана научных исследований в промежутке между периодами промежуточной аттестации.

### 4.2 Технологии и методическое обеспечение промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация аспирантов по блоку «Научные исследования» осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет выставляется по формам работ и критериям их оценки, перечисленным в таблице 5. Оценочным средством работы над диссертацией является реферат, структура которого определена РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

Реферат по научным исследованиям последнего полугодия содержит подготовленную научно-квалификационную работу (диссертацию). Требования, которым должна отвечать научно-квалификационная работа (диссертация) представлены в приложении Б. Структура научно-квалификационной работы закреплена в РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

трудо-вые функции и знания преподавателя

Таблица 5 – Формы мероприятий, выполняемых в рамках работ научных исследований и критерии их оценки для аспирантов очной формы обучения

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
<b>Первое полугодие первого года обучения</b>								
Выбор темы диссертационного исследования.	-	-	-	-	+	31 (ОПК-1-И), У1 (ОПК-1-И)	ПД -1, ФО-	Д НИД
Разработка укрупненной структуры, композиции дис-	-	-	-	+	+	31 (УК-2-П), В1 (УК-2-П),	1,ФО-2,ФН-	Д

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
сертификационной работы						31 (УК-2-III)	1,ЗП-1	
Работа над литературным обзором по теме диссертации, %	0	10	30	60	80	В1 (УК-1-II), У1 (УК-1-III), В1 (УК-1-III), 31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК1-I)		Д НИД
Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК1-I)		Д НИД
<b>Второе полугодие первого года обучения</b>								
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д, кол-во	-	-	-	1	2	31 (УК-3-I), У1 (УК-3-I), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-4-I)	ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	НИД
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	1	2	В1 (УК-1-III), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II)		Д НИД
Подготовлено заявок на патенты/ полезные модели, кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-1-III), , 31 (УК-2-III), 31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-III)		НИД
<b>Первое полугодие второго года обучения</b>								
Выбор и разработка методов экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80		ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	Д НИД
Выбор и разработка методов теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	31 (УК-2-II), В1 (УК-2-II), 31 (ОПК-1-II),		Д НИД

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, %	0	10	30	60	80	31 (ПК-1-П) В1 (ОПК-3-Ш), У1 (ОПК-5-П), В1 (ОПК-5-П), В1 (ОПК-5-Ш)		НИД
<b>Второе полугодие второго года обучения</b>								
Составление планов проведения экспериментальных исследований,%	0	10	30	60	80	В1 (УК-3-П), 31 (ОПК-5-И), У1 (ОПК-5-И), У1 (ОПК-5-П), В1 (ОПК-5-Ш)		НИД
Проведение экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	У1(ОПК-5-П), В1 (ОПК-5-П), 31 (ПК-1-П), 32 (ПК-1-П), 32 (ПК-2-И), У1 (ПК-2-И), У1 (ПК-2-П), В1 (ПК-2-П), У1 (ПК-2-Ш)	ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	Д НИД
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д, кол-во	-	-	-	1	2	31 (УК-3-И), У1 (УК-3-И), 31 (ОПК-3-И), У1 (ОПК-3-И), У1 (ОПК-3-П),У1 (ОПК-4-И), В1 (ОПК-4-И), 31 (ОПК-4-П), В1 (ОПК-4-П), 31 (ОПК-4-Ш), У1 (ОПК-4-Ш)		НИД
<b>Первое полугодие третьего года обучения</b>								

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
Проведение теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	В1 (УК-2-III), В1 (УК-6-II), 31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-III), В1 (ОПК-4-III), 31 (ПК-1-II), 32 (ПК-1-II), 32 (ПК-2-I)	ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	Д НИД
Обработка результатов теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	У1 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-III)		Д НИД
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д., кол-во	-	-	-	1	2	31 (УК-3-I), У1 (УК-3-I), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-4-I), В1 (ОПК-4-I), 31 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-II), 31 (ОПК-4-III), У1 (ОПК-4-III)		НИД
<b>Второе полугодие третьего года обучения</b>								
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-1-III), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), 31 (ОПК-4-II), У1 ((ОПК-4-II), В1 ((ОПК-4-II), 31 (ОПК-4-III), У1 (ОПК-4-		Д НИД

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
						III), В1 (ОПК-4-III)		
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	1	2	В1 (УК-1-III), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II)	ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	НИД
Подготовлено заявок на патенты/ полезные модели, кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-1-III), 31 (УК-2-III), 31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-III)		НИД
<b>Первое полугодие четвертого года обучения</b>								
Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации), %	0	10	25	35	50	В1 (ОПК-4-I), 32 (ПК-1-II), 32 (ПК-2-I), У1 (ПК-2-I), У1 (ПК-2-I), В1 (ПК-2-II), В1 (ПК-2-II), У1 (ПК-2-III), В1 (ПК-2-III)	ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	Д
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д., %	-	-	-	1	2	31 (УК-3-I), У1 (УК-3-I), 31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-4-I), В1 (ОПК-4-I), 31 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-II), 31 (ОПК-4-III), У1 (ОПК-4-III)		НИД
<b>Второе полугодие четвертого года обучения</b>								
Опубликовано статей (РИНЦ,	-	-	-	-	1	В1 (УК-1-III),		Д

Формы работ	Оценка мероприятия по 5-ти балльной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
ВАК), кол-во						31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-I), 31 (ОПК-4-II), У1 ((ОПК-4-II), В1 ((ОПК-4-II), 31 (ОПК-4-III), У1 (ОПК-4-III), В1 (ОПК-4-III)		НИД
Подготовлено заявок на патенты/ полезные модели, кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-1-III), 31 (УК-2-III), 31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-III)		НИД
Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации), %	50	60	70	80	100	В1 (ОПК-4-I), 32 (ПК-1-II), 32 (ПК-2-I), У1 (ПК-2-I), У1 (ПК-2-I), В1 (ПК-2-II), В1 (ПК-2-II), У1 (ПК-2-III), В1 (ПК-2-III)	ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	Д

Фонд оценочных средств для аспирантов очной формы обучения представлен в таблице 6. Приведенные в таблице 6 оценочные средства применяются к реферату.

#### **4.3 Технологии, методическое обеспечение и условия отложенного контроля знаний, умений, навыков обучающихся, сформированных в результате проведения научных исследований**

Отложенный контроль знаний аспирантов по научным исследованиям проводится в процессе публичной защиты научного доклада.

Таблица 6 – Фонд оценочных средств модуля «Научные исследования» для аспирантов очной формы обучения

Оценочное средство	Знание, умение, владение, виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Оценка результата	Критерии оценивания результата обучения	Процедура оценивания степени сформированности знания/умения/владения соответствующей компетенции с помощью оценочного средства
<b>Первое полугодие первого года обучения</b>				
Реферат	З1 (ОПК-1-И); ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Тема диссертации не сформулирована
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
	У1 (ОПК-1-И) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Не умеет	Тема диссертации не сформулирована
		2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования

		и иных баз данных и знаний	
	5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
31 (УК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана
	2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
	3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
	5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
	В1 (УК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков
2		Фрагментарное применение навыков	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
3		В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
4		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
5		Успешное и систематическое применение навыков публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы

31 (УК-2-Ш) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана
	2	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
	3	Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
	5	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
В1 (УК-1-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не владеет навыками	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
	2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
У1 (УК-1-Ш) ПД -1, ФО-	1	Отсутствие умений	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
	2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%

1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
В1 (УК-1-Ш) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие владений	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
31 (ОПК-1-Г) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
	2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
	3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
	4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
	5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в науко-	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%

		метрических, информационных, патентных и иных базах	ра по теме диссертации 80%
У1 (ОПК-1- I) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не умеет	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
	2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
	3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
	5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
31 (ОПК-1- I) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
	2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
	3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
	4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
	5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
У1 (ОПК-1- I) ПД -1, ФО- 1,ФО-	1	Не умеет	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
	2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
	3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в совре-	Степень выполнения сбора и обработки

	2,ФН-1,ЗП-1		менных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%

**Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

**Второе полугодие первого года обучения**

Реферат	31 (УК-3-1); ФД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированные и систематические знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	У1 (УК-3-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял

		задач		
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
31 (ОПК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ОПК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

			циативных исследований с учетом требований техники безопасности	циях, симпозиумах и семинарах
	У1 (ОПК-3- П) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	У1 (ОПК-4-Д) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (УК-1-Ш) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие владений	Рукопись статьи отсутствует	
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Рукопись статьи готова на 10%	
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Рукопись статьи готова на 40%	
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение техно-	Рукопись статьи готова на 80%	

		логий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
31 (ОПК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
У1 (ОПК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
У1 (ОПК-3-П) ПД -1,	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения состав-	Рукопись статьи готова на 40%

ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1		лать бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
В1 (УК-1-III) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие владений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (УК-2-III) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заяв-

			ки)	
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (ОПК-1-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
У1 (ОПК-1-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Не умеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%

		5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных базах данных и знаний	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (ОПК-1- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
B1 (ОПК-1- III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не владеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но допускает отдельные ошибки	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полез-

			личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	ные модели
<b>Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.</b>				
<b>Первое полугодие второго года обучения</b>				
Реферат	31 (УК-2-П); ФД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
		3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
		5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	У1(ОПК-2-1) ПД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		Не умеет	Отсутствие методов экспериментальных исследований
			Частично освоенное умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
			В целом успешное, но не систематическое умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
			Успешное и систематическое умение по разработке плана проведения экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	В1(ОПК-2-П) ПД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		Не владеет	Отсутствие методов экспериментальных исследований
			Фрагментарное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
			В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
			В целом успешное применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%

		Успешное и систематическое применение навыков оценки получаемых результатов с применением математического аппарата	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
31 (ОПК-5-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
	2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
	3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
	5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
У1 (ОПК-5-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не умеет	Отсутствие методов экспериментальных исследований
	2	Фрагментарное следование алгоритмам анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
	5	Успешное и систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
32 (ПК-1-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
	2	Фрагментарные знания теоретических основ анализа и синтеза систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
	3	Неполные знания теоретических основ анализа и синтеза систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ анализа и синтеза систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%

		5	Сформированные и систематические знания теоретических основ анализа и синтеза систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	32 (ПК-2-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
		3	Неполные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	31 (УК-2-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	В1 (УК-2-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%

31 (ОПК-1- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не знает	Отсутствие методов теоретических исследований
	2	Фрагментарные представления о методах исследований, используемых при построении и моделировании систем управления техническими объектами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
	3	Неполные представления о методах исследований, используемых при построении и моделировании систем управления техническими объектами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах исследований, используемых при построении и моделировании систем управления техническими объектами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
	5	Сформированные систематические представления о методах исследований, используемых при построении и моделировании систем управления техническими объектами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
31 (ПК-1-II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
	2	Фрагментарные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
	3	Неполные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
	5	Сформированные и систематические знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
В1(ОПК- 3-III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не владеет	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
	2	Фрагментарное применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%

		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
У1 (ОПК-5- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не умеет	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Фрагментарное применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Успешное и систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
В1 (ОПК-5- III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не имеет навыков	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Фрагментарное применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%

**Оценка дифференцированного зачета по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое значение оце-**

нок как форме работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
Второе полугодие второго года обучения				
Реферат	В1 (УК-3-П); ФД-1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	31 (ОПК-5-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	У1 (ОПК-5-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Не умеет	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарное следование алгоритмам анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%

		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам анализа и решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	У1 (ОПК-5-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Не умеет	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарное применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Успешное и систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	В1 (ОПК-5-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Не имеет навыков	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарное применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	У1 (ОПК-5-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Не умеет	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарное применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Экспериментальные исследования проведены на 30%

		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое применение аналитических и численных методов решения нетиповых задач	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	31 (ПК-1-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	32 (ПК-1-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	32 (ПК-2-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 30%

		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	У1 (ПК-2-I) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		2	Частично освоенное умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		3	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		5	Успешное и систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	У1 (ПК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,3П-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на

		оценивать степени их достижения	участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ПК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	2	Фрагментарное применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
У1 (ПК-2-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Частично освоенное умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал

		5	Успешное и систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
31 (УК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Отсутствие знаний	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		2	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		3	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		5	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
У1 (УК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Отсутствие умений	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

31 (ОПК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
У1 (ОПК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (ОПК-3-II) ПД -1, ФО-1,ФО-	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестици-	Принимал участие в 1 конференции, сим-

2,ФН-1,ЗП-1		онного проекта в области научных исследований	позиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (ОПК-4-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
В1 (ОПК-4-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не владеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал

		5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
31 (ОПК-4-П) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не знает	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
В1 (ОПК-4-П) ПД -1, ФО-1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не владеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
31 (ОПК-4- III) ПД -1, ФО-1,ФО-		1	Не знает	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре

	2,ФН-1,ЗП-1	3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	У1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не умеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял

**Оценка дифференцированного зачета по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое значение оценок как форме работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

**Первое полугодие третьего года обучения**

Реферат	В1 (УК-2-III); ФД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем,	Теоретические исследования проведены на 60%

		возникающих в науке на современном этапе ее развития	
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Теоретические исследования проведены на 80%
В1 (УК-6-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не владеет	Теоретические исследования не проводились
	2	Владеет отдельными способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	Владеет отдельными способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, но не дает полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	Владеет отдельными способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, дает аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Способен организовать и планировать собственную профессиональную деятельность и личностное развитие, полностью аргументирует и обосновывает выбор предлагаемого варианта решения стандартных профессиональных задач	Теоретические исследования проведены на 80%
	З1 (ОПК-1-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний
2		Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Теоретические исследования проведены на 10%
3		Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Теоретические исследования проведены на 30%
4		Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Теоретические исследования проведены на 60%
5		Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в науко-	Теоретические исследования проведены

		метрических, информационных, патентных и иных базах	на 80%
У1 (ОПК-1- I) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не умеет	Теоретические исследования не проводились
	2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Теоретические исследования проведены на 80%
У1 (ОПК-1- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не умеет	Теоретические исследования не проводились
	2	С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	Теоретические исследования проведены на 80%
В1 (ОПК-1- III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не владеет	Теоретические исследования не проводились
	2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но допускает отдельные ошибки	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-	Теоретические исследования проведены

		личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	на 60%
	5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	Теоретические исследования проведены на 80%
В1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Теоретические исследования не проводились
	2	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Теоретические исследования проведены на 80%
31 (ПК-1-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
	2	Фрагментарные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	Неполные знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Сформированные и систематические знания методов оптимизации систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 80%
32 (ПК-1-II) ПД -1, ФО-1,ФО-	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
	2	Фрагментарные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Теоретические исследования проведены на 10%

	2,ФН-1,ЗП-1	3	Неполные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Теоретические исследования проведены на 80%
	32 (ПК-2-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Теоретические исследования проведены на 80%
		У1 (ОПК-1-И) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не умеет
2			С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%
3			Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
4			Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%
5			В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
В1 (ОПК-1-И)		1	Не владеет	Результаты теоретических исследований не обработаны
		2	Владеет отдельными навыками сравнительного анализа новых решений	Результаты теоретических исследований

	ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1			обработаны на 10%
		3	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, но имеются трудности в оформлении результатов анализа	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
		4	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, способен оформить результаты анализа	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%
		5	Способен в полном объеме провести сравнительный анализ новых решений и оформить его результаты	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
	В1 (ОПК-1-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не владеет	Результаты теоретических исследований не обработаны
		2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но допускает отдельные ошибки	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%
		3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
		4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%
		5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
	З1 (УК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
4		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информа-	

		письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	цию о их проведении собирал
	5	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (УК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
31 (ОПК-3-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Сформированные представления о современных принципах разработки	Не принимал участие в конференциях,

		комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (ОПК-3- I) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
У1 (ОПК-3- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
У1 (ОПК-4-	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информа-

Д ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		1	Не владеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
В1 (ОПК-4- Д) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		1	Не знает	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
З1 (ОПК-4- П) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		2	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятель-	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информа-

		ности в устной и письменной форме	цию о их проведении собирал
	5	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
В1 (ОПК-4- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не владеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
31 (ОПК-4- III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1	1	Не знает	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (ОПК-4- III) ПД -1,	1	Не умеет	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде	Принимал участие в 1 конференции, сим-

ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1		презентаций	позиуме и семинаре
	3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял	

**Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

**Второе полугодие третьего года обучения**

В1 (УК-1-III); ФД-1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие владений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-3-I) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%

		ниях	
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях
		5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях
У1 (ОПК-3-І) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие умений
		2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности
		3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности
		5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности
31 (ОПК-4-ІІ) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие знаний
		2	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
		3	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
		5	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
У1 (ОПК-4-ІІ) ПД -1,		1	Отсутствие умений
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
			Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
			Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
			Отсутствие публикаций статей (РИНЦ,

ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		научных публикаций	ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
В1 (ОПК-4-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
У1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%

			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
			Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	В1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1		Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
			Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
			В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
			В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
			Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
В1 (УК-1-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2, ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие владений	Рукопись статьи отсутствует	
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Рукопись статьи готова на 10%	
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Рукопись статьи готова на 40%	
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Рукопись статьи готова на 80%	
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала	
	31 (ОПК-3-I) ПД -1,	1	Отсутствие знаний	Рукопись статьи отсутствует
2		Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 10%	

ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
У1 (ОПК-3-I) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
У1 (ОПК-3-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
В1 (УК-1-III) ПД -1,	1	Отсутствие владений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки	Не подготовлена заявка на патент/ полез-

ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	ную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (УК-2-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (ОПК-1-I) ПД -1,	1	Отсутствие знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в	Не подготовлена заявка на патент/ полез-

ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		научемеррических, информационых, патентных и иных базах	ную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в научемеррических, информационых, патентных и иных базах	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	Понимает сущность технологий поиска информации в научемеррических, информационых, патентных и иных базах	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в научемеррических, информационых, патентных и иных базах	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
У1 (ОПК-1-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не умеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Фрагментарные умения поиска информации в современных научемеррических, информационых, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных научемеррических, информационых, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных научемеррических, информационых, патентных и иных баз данных и знаний	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных научемеррических, информационых, патентных и иных баз данных и знаний	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
З1 (ОПК-1-11) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их ис-	Не подготовлена заявка на патент/ полез-

			пользование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	ную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
	В1 (ОПК-1-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Не владеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но допускает отдельные ошибки	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели

**Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

**Первое полугодие четвертого года обучения**

Реферат	В1 (ОПК-4-I); ФД-1,	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%

ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
32 (ПК-1-II) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Фрагментарные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	Неполные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Сформированные и систематические знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
В1 (ПК-1-III) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Фрагментарное применение навыков, методов и приемов самостоятельного решения при моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков, методов и приемов самостоятельного решения при моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков, методов и приемов самостоятельного решения при моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%

		обработки информации	
	5	Успешное и систематическое применение навыков, методов и приемов самостоятельного решения при моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
32 (ПК-2-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Фрагментарные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	Неполные знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Сформированные и систематические знания теоретических основ исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
У1 (ПК-2-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Частично освоенное умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления,	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств,	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%

		методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	
У1 (ПК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Частично освоенное умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
В1 (ПК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Фрагментарное применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
У1 (ПК-2-III) ПД -1,	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Частично освоенное умение прогнозировать и создавать системы управле-	Рукопись диссертации подготовлена и

ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1		ния технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
В1 (ПК-2-III) ПД-1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие навыков владения	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
	2	Фрагментарное применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
	5	Успешное и систематическое применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%

	31 (УК-3-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		2	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		3	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		5	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	У1 (УК-3-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
31 (ОПК-3-1)	1	Отсутствие знаний	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на	

ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1			участие отправлял
	2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
У1 (ОПК-3-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	3	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
З1 (ОПК-3-2) ПД -1, ФО-	1	Отсутствие знаний	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Имея базовые представления о методах научных и конструкторско-технологических исследований и изысканий, не способен ставить и решать научные задачи, обосновывать темы научно-исследовательских и опытно-	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		конструкторских работ процессов	
	3	При постановке задач исследования не обосновывает принятые решения	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	Правильно ставит и решает научные задачи, частично обосновывает принятые решения в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Готов и умеет ставить и решать научные задачи, обосновывать темы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
У1 (ОПК-3-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	2	Фрагментарное использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	5	Сформированное умение составлять бизнес-план инвестиционного проекта в области научных исследований	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
У1 (ОПК-4-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию об их проведении собирал

**Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

**Второе полугодие четвертого года обучения**

Реферат	В1 (УК-1-III); ФД-1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие владений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	31 (ОПК-3-1) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарные представления о принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешные, но не систематические представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		5	Сформированные представления о современных принципах разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
У1 (ОПК-3-1) ПД -1,	1	Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует	
	2	Фрагментарное использование умения самостоятельно организовывать	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ,	

ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1		проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированное умение самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-4-П) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
У1 (ОПК-4-П) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
В1 (ОПК-4-	1	Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует

II) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
	2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
	3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
У1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-1, ФО-2, ФН-1, ЗП-1		Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде презентаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
В1 (ОПК-4-III) ПД -1, ФО-		Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		В целом успешное, но не систематическое применение навыков критиче-	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ,

	1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		ской оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	ВАК), но рукопись статьи готова на 40%	
			В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%	
			Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)	
	В1 (УК-1-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие владений		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач.		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях		Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
	31 (УК-2-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
2		Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)	
3		Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач		Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заяв-	

			ки)	
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (ОПК-1-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Отсутствие знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
У1 (ОПК-1-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		1	Не умеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%

		5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных базах данных и знаний	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
31 (ОПК-1- II) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
B1 (ОПК-1- III) ПД -1, ФО- 1,ФО- 2,ФН- 1,ЗП-1		1	Не владеет	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Владеет информацией о способах научно обоснованной оценки, но допускает отдельные ошибки	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полез-

		личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	ные модели
В1 (ОПК-4-Д) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
32 (ПК-1-П) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Фрагментарные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	Неполные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Сформированные и систематические знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
32 (ПК-2-Г) ПД -1, ФО-	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Фрагментарные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объек-	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %

	1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1		тами		
		3	Неполные знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %	
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %	
	5	Сформированные и систематические знания особенностей моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %		
	У1 (ПК-2-I) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Частично освоенное умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
		3	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления,		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
		5	Успешное и систематическое умение формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
У1 (ПК-2-II)	1	Отсутствие умений		Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %	

ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	2	Частично освоенное умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Успешное и систематическое умение осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
В1 (ПК-2-II) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Фрагментарное применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
У1 (ПК-2-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Частично освоенное умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %

В1 (ПК-2-III) ПД -1, ФО-1,ФО-2,ФН-1,ЗП-1	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Успешное и систематическое умение прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	1	Отсутствие навыков владения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
	2	Фрагментарное применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 60 %
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 70 %
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 80 %
	5	Успешное и систематическое применение навыков приемов, методов расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %

**Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.**

## 6 Ресурсное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

- 1 Эдвардс, Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 239 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
- 2 Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
- 3 Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>
- 4 Резник, С.Д. Аспиранты России: отбор, подг. к самост. науч. и педагог. деят.: Моногр./ С.Д.Резник, С.Н.Макарова и др.; Под общ.ред. С.Д.Резника.-2 изд.,перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016-236 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546057>
- 5 Резник, С.Д. Эффективное научное руководство аспирантами: Монография / С.Д. Резник, С.Н. Макарова; Под общ. ред. С.Д. Резника. - 2-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443292>
- 6 Авдоница Л.Н. Письменные работы научного стиля: Учебное пособие / Л.Н. Авдоница, Т.В. Гусева. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2017. - 72 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563093>
- 7 Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515667>
- 8 Организация и управление научными исследованиями в малых коллективах: опыт реализации Федеральной целевой программы. / Под ред. М.Ю. Барышниковой - М.: НИЦ ИНФРА-М: НФПК, 2013. - 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449350>
- 9 Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистров и соискателей... / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 – 327 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391614>
- 10 Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата: Методическое пособие для аспирантов и соискателей. учен. степени.../В.М.Аникин, Д.А.Усанов

- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013-128 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405567>
- 11 Аристер, Н.И. Диссертационный менеджмент в вопросах и ответах / Н.И. Аристер, С.Д. Резник, О.А. Сазыкина; Под общ. ред. Ф.И. Шамхалова. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 256 с. Режим допуска: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=215444>
  - 12 Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач: учеб. пособие для вузов/ А.В.Ревенков, Резчикова, Е.В. – М.: Форум, 2013. – 383 с.
  - 13 Китайский, В.Е. Патентование изобретений и полезных моделей: пособие для заявителей/ В.Е.Китайский. – М.: Патент, 2010. – 213 с.
  - 14 Шульмин, В. А. Основы научных исследований : учеб. пособие для вузов / В. А. Шульмин. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.
  - 15 Батурич, В. К. Теория и методология эффективной научной деятельности [Электронный ресурс] : Монография / В. К. Батурич. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 305 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=403679> – Заглавие с экрана
  - 16 Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс [Электронный ресурс] : учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – М.: Логос, 2011. – 424 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469213> - Заглавие с экрана
  - 17 Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 520 с.
  - 18 Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. - 10-е изд., доп. и испр. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 240 с.

## **6.2 Список дополнительной учебной и учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации**

- 1 Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.
- 2 Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.
- 3 Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы: курсовые, дипломные, диссертации: общая методология, методика подготовки и оформления : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. – М. : Изд-во АСВ, 2011. – 119 с.

- 4 Ишков, А. Д. Промышленная собственность. Проведение патентных исследований [Электронный ресурс] : справ. пособие / А. Д. Ишков, А.В. Степанов ; под ред. А. Д. Ишкова. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2013. – 132 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
- 5 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
- 6 Аверченков, В. И. Основы научного творчества [электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 2-е изд., стереотип. – М. : ФЛИНТА, 2011. – 156 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
- 7 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

### **6.3 Материальное обеспечение модуля «Научные исследования»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций):

Экспериментальные исследования обеспечены научным оборудованием, расположенным в центре коллективного пользования научным оборудованием КнАГТУ и оборудованием, расположенным в научных лабораториях кафедр и факультетов/институтов, а именно:

*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оборудованная учебно-лабораторный комплексом «Системы управления технологическими процессами»*

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, антивирус Касперского (университетская лицензия), Trase mode (USB ключ, учебная лицензия), Unilab (учебная лицензия).

Площадь: 42.2 кв.м.

*Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью на 12 посадочных мест, компьютерами (Системный блок Intel Pentium 4 631, 3000 MHz, Мо-*

нитор LG L192WS) с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, доска под фломастеры;  
Площадь: 48.4 кв.м.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **(обязательное)**

#### **Перечень тем рефератов для поступления в аспирантуру**

1. Автоматизация процесса слежения за солнцем автономных фото-электрических установок.
2. Автоматизированное управление процессами рудоподготовки.
3. Прогнозирующее нейруправление в условиях возмущений.
4. Автоматизация контроля технологических процессов в металлургии.
5. Автоматизированное управление процессами комбинированной обработки сферической поверхности.
6. Нечеткие принципы управления сложными подвижными объектами.
7. Интеллектуальные системы управления технологическими процессами.
8. Автоматизация технологического процесса вакуумно-дугового переплава.
9. Автоматизация и управление процессом измерения и контроля производительности.
10. Автоматизированные системы управления технологическим процессом выплавки в электродуговой печи.
11. Интегрированные системы управления дискретным машиностроительным производством.
12. Проблемно-ориентированные системы управления качеством.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б** **(обязательное)**

### **Требования, предъявляемые к научно-квалификационной работе (диссертации)**

**Тема диссертации должна быть актуальной.** В работе должны проводиться исследования или рассматриваться решаться задача, которые на сегодняшний день интересны специалистам соответствующей отрасли и имеют существенное значение в этой отрасли. В работе обязательно должен содержаться подробный и обстоятельный обзор текущего положения дел: критический анализ существующих способов решения рассматриваемой задачи, результатов исследований предшественников по рассматриваемой проблеме и т.д. В результате этого обзора аспирант должен доказать, что на сегодняшний день существующие способы решения рассматриваемой задачи имеют недостатки и их можно устранить, проведено недостаточно исследований по рассматриваемой проблеме и т.п. и в связи этим требуется разработка новых методов решения задачи, требуется проведение дополнительных исследований и т.п. Тем самым аспирант подчеркивает актуальность темы и обозначает роль и место своей научно-квалификационной работы (диссертации).

**Диссертация должна содержать научную новизну.** В противном случае диссертационная работа рискует оказаться посвященной либо «шаманским премудростям», либо «изобретению велосипеда».

**Научность.** Аспирант должен выбрать реально существующий объект и рассматривать его строго с объективной точки зрения и попытаться получить новое знание, выражающееся в виде некоторых закономерностей в поведении объекта или в его взаимодействии с другими объектами, либо взаимосвязи свойств объекта между собой или свойств объекта со свойствами других объектов. Выявленные закономерности и взаимосвязи должны поддаваться опытной проверке, которая должна подтвердить их достоверность, также они должны обладать обязательными четырьмя признаками: необходимостью, устойчивостью, существенностью и повторяемостью.

**Новизна.** Аспирант должен выбрать либо новый объект и получить какое-либо научное знание о нем, либо старый объект и получить новое научное знание о нем.

**Результаты работы должны иметь практическую ценность.** Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли и должны быть представлены так, чтобы их реально можно было бы применить на практике и получить от этого какую-либо экономическую или иную выгоду. Если работа носит чисто теоретический характер, то должны быть даны

рекомендации по применению результатов теоретических исследований.

**Результаты работы должны быть достоверными.** Теоретические выводы, модели (методики) должны подвергаться тщательной экспериментальной проверке, верность теоретических выводов, адекватность моделей (методик) должна быть доказана и подтверждена экспериментальным исследованием.

**Результаты работы должны иметь апробацию и внедрение.** Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны пройти апробацию у широкой аудитории специалистов по рассматриваемому вопросу на конференциях, докладах, семинарах и т.п.

**Содержание диссертации должно соответствовать теме.** Тема научно-квалификационной работы (диссертации) – стержень, которого необходимо придерживаться на протяжении всего материала. Весь материал должен быть посвящен теме работы, достижению поставленной цели и решению поставленных задач научно-квалификационной работы (диссертации). Недопустимы какие-либо отступления, не имеющие отношения к теме научно-квалификационной работы (диссертации). Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации) должна быть оформлена на высоком уровне.

