

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «08» мая 2020г. № 266-1

**Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка  
научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание  
ученой степени кандидата наук**

**рабочая программа**

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 195

Часов по учебному плану – 7020

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой – 1,2,3,4 курсы

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1	2	3	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1512</b>	<b>1728</b>	<b>2052</b>	<b>1728</b>	<b>7020</b>
<b>Итого</b>	<b>1512</b>	<b>1728</b>	<b>2052</b>	<b>1728</b>	<b>7020</b>

ИРКУТСК

# 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

## 1.1 Цели проведения практики (научных исследований)

1	развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях;
2	формирование, реализация и закрепление навыков научно-исследовательской деятельности;
3	формирование теоретико-практической и информационно-аналитической базы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, формирование навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

## 1.2 Цели и задачи проведения практики (научных исследований)

1	становление профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; организация самостоятельного научного поиска;
2	закрепление умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; способность выбора и уточнения экономико-математических методов и моделей;
3	обеспечение и совершенствование готовности к самостоятельному профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
4	самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний, умений и навыков;
5	проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и использования электронной информационно-образовательной среды образовательной организации и других научных организаций;
6	синтез на основе проведенных исследований научной гипотезы и ее доказательное обоснование;
7	проведение глубокого анализа практики деятельности объекта научного исследования и систематизация результатов анализа на основании сформулированной научной гипотезы;
8	подготовка научных публикаций по теме исследования;
9	апробация результатов проведенного научного исследования на базе научных организаций (подразделений), отвечающих нормативным требованиям стандарта и ВАК РФ;
10	подготовка проекта текста диссертации и научного доклада.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося

1	Б1.Б.01 Иностранный язык
2	Б1.Б.02 История и философия науки
3	Б1.В.02 Методика написания научной работы

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее

1	Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2	Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### ОПК-2: владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

#### Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	методы научных исследований
Уметь	применять методы научных исследований
Владеть	методами сбора и обработки научной информации

#### Базовый уровень освоения компетенции

Знать	принципы научных исследований
Уметь	руководствоваться принципами научных исследований
Владеть	методами обобщения результатов научных исследований

#### Высокий уровень освоения компетенции

Знать	методы и модели научных исследований в экономике
Уметь	использовать экономико-математическое моделирование
Владеть	методами представления результатов научных исследований

<b>ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
Уметь	- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
Владеть	- принципами разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
Уметь	- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
Владеть	- принципами разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
Уметь	- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - проводить процедуры апробации результатов научных исследований, подготовку публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
Владеть	- принципами разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - процедурами апробации результатов научных исследований, подготовкой публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
<b>ОПК-5 способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- механизма научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.;
Уметь	- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
Владеть	- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- виды источников информации; - структуру научно-исследовательской работы, содержание научного поиска
Уметь	- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; - оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
Владеть	- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний; - методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;

	информационную концепцию научного процесса;
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- виды источников информации; - методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса; - методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);
Уметь	- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; - оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса; - производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний
Владеть	- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний; - методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса; - методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний
<b>ПК-1- способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
Уметь	- выбирать алгоритмы решения задач управления;
Владеть	- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; - методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
Уметь	- выбирать алгоритмы решения задач управления; - составлять математические модели автоматизированных систем управления;
Владеть	- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления - методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления; - методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании - принципы составления основной нормативной документации.
Уметь	- выбирать алгоритмы решения задач управления; - составлять математические модели автоматизированных систем управления; - разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
Владеть	- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления - методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании; - навыками разработки архитектуры системы управления
<b>ПК-2 способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
Уметь	- использовать программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
Владеть	- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; - принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
Уметь	- использовать программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; - применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
Владеть	- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления; - методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных

	<p>системах управления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</li> <li>- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления</li> <li>- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</li> <li>- использовать методы разработки программных средств для для обработки информации в автоматизированных системах управления;</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</li> <li>- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;</li> <li>- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;</li> </ul>

**ПК-4: способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок**

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	– методы поиска научно-технической информации планирования эксперимента;
Уметь	– использовать основные методы поиска научно-технической информации планирования эксперимента исследуемого объекта;
Владеть	– методами поиска научно-технической информации планирования эксперимента

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	- методы анализа, обобщения научно-технической информации в области мехатроники и робототехники
Уметь	– использовать основные методы анализа и обобщения научно-технической информации планирования эксперимента исследуемого объекта;
Владеть	- методы анализа, обобщения научно-технической информации в области мехатроники и робототехники

**Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	- принципы патентного поиска. анализа и принятия решения
Уметь	– использовать современные программные среды для поиска, анализа и принятия решения при патентном поиске;
Владеть	– современными программными средами для поиска, анализа и принятия решения при патентном поиске;

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

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	Официальные результаты и выводы современных научных достижений предметной области исследования
Уметь	Формулировать авторскую позицию относительно оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
Владеть	Навыками анализа современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	Методы анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Уметь	Анализировать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач
Владеть	Методами оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач

**Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	Методологию критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Уметь	Критически оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Владеть	Методами и приемами критической оценки современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

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

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	методы организации коллективных научных исследований
Уметь	организовывать индивидуальные научные исследования
Владеть	навыками участия в российских исследовательских коллективах

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	нормативную базу организации национальных и международных научных исследований
Уметь	организовывать коллективные научные исследования
Владеть	навыками участия в международных исследовательских коллективах
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методы и модели организации научных сообществ
Уметь	организовывать коллективные научные исследования и образовательные проекты
Владеть	навыками участия в российских и международных исследовательских и образовательных проектах

**В результате прохождения практики обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	методы научных исследований
2	принципы научных исследований
3	методы и модели научных исследований в экономике
4	- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
5	- методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
7	- виды источников информации;
8	- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);
10	- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
11	- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании - принципы составления основной нормативной документации.
12	- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления
13	- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
14	- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
15	Официальные результаты и выводы современных научных достижений предметной области исследования
16	Методы анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
17	Методологию критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
18	методы организации коллективных научных исследований
19	нормативную базу организации национальных и международных научных исследований
20	методы и модели организации научных сообществ
<b>Уметь</b>	
1	применять методы научных исследований
2	руководствоваться принципами научных исследований
3	использовать экономико-математическое моделирование
4	- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
5	- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- проводить процедуры апробации результатов научных исследований, подготовку публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
7	- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
8	- оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний
10	- выбирать алгоритмы решения задач управления;
11	- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
12	- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
13	- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления
14	- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;

15	- использовать методы разработки программных средств для для обработки информации в автоматизированных системах управления;
16	Формулировать авторскую позицию относительно оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
17	Анализировать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач
18	Критически оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
19	организовывать индивидуальные научные исследования
20	организовывать коллективные научные исследования
<b>Владеть</b>	
1	методами сбора и обработки научной информации
2	методами обобщения результатов научных исследований
3	методами представления результатов научных исследований
4	- принципами разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
5	- методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
6	- процедурами апробации результатов научных исследований, подготовкой публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
7	- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
8	- методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
9	- методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний
10	- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления
11	- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
12	- навыками разработки архитектуры системы управления
13	- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
14	- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
15	- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;
16	Навыками анализа современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
17	Методами оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
18	Методами и приемами критической оценки современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
19	навыками участия в российских исследовательских коллективах
20	навыками участия в международных исследовательских коллективах

#### 4.3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (научных исследований).

№	Разделы (этапы) практики, виды учебной и (или) производственной и (или) научно-исследовательской работы. Самостоятельная работа обучающегося	Объем в час.	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»	Форма отчетности
<b>Раздел 1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	12			
1.1	Подготовка к научно-исследовательской деятельности. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в электронной библиотечной системе (ЭБС)		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1;	Э.3, Э.8, Э.9	
1.2	Регистрация в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1;	Э.3, Э.6 Э.7	
<b>Раздел 2</b>	<b>Теоретические и методологические</b>	<b>1500</b>			

	<b>основы научного исследования</b>				
2.1	Подготовка проекта содержания научного исследования и структуры текста диссертации	60	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1;	Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Проект содержания отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и диссертации
2.2.	Формулировка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и др.)	40	ОПК-2; ПК-1;	Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Проект введения к диссертации
2.3	Исследование и обоснование актуальности, предполагаемой теоретической значимости исследования	200	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1;	Л2.3, Л2.4	Проект введения к диссертации
2.4	Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами	200	ОПК-5; ПК-1; ПК-4	Л 1.2, Л2.3, Л2.4 6.4.3	Уточнение содержания научного отчета и главы 1
2.5	Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования	200	ОПК-5; ПК-1;	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и 1 главы диссертации
2.6	Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования	300	ОПК-2; ОПК-3;	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Проект научного отчета и 1 главы диссертации
2.7	Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.)	130	ОПК-2; ОПК-3	Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета и 1 главы диссертации
2.8	Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов	50	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1;	Л2.3, Л2.4	Выводы и результаты научного отчета
2.9	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной теоретической и нормативной информации и синтеза теоретических результатов	30	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-4	Л1.7, Л.2.2, Э.8, Э.9	Научная статья 1
2.10	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	30	УК-1; УК-3 ПК-4	Л 1.3, Э.1, Э.2	Доклад, презентация
2.11	Подготовка и защита научного отчета	240	УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.2, , Э.3, Э.8, Э.9	Отчет по научно-исследовательской работе (НИР)
2.12	Дифференцированный зачет	20	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2;	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4,	



			УК-1; УК-3		
<b>3</b>	<b>Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования в научно-исследовательской работе (НИР)</b>	<b>1728</b>			
3.1	Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез вариантов практических выводов и результатов исследования, оценка направлений практической значимости исследования	200	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3 ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, 6.3.3, Э.10, Э.1, Э.12	Проект научного отчета и уточнение структуры и содержания главы 2 диссертации
3.2	Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования	550	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.10, Э.11, Э.12	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
3.3	Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования	250	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3,	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
3.4	Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования	200	ПК-1; ПК-2;	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.9, Э.10, Э.11, Э.12	Проект научного отчета и главы 2 диссертации
3.5	Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов	128	ПК-1; ПК-2;	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3, Л2.4	Проект научного отчета, главы 2 диссертации и выводов по главе 2
3.6	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной практической информации	50	ПК-1; ПК-2;	Л.2.2 Э.8 Э.9	Научная статья 2
3.7	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза практических выводов исследования	30	ПК-1; ПК-2; ПК-4	Л.2.2 Л.1.4 Э.8 Э.9	Научная статья 3
3.8	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии	30	ПК-1; ПК-2; УК-1; ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.1, Э.2	Доклад, презентация
3.9	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии	30	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.5, Л1.6, Э.1, Э.2	Доклад, презентация
3.10	Подготовка и защита научного отчета	240	ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Э.1, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9, Э.10, Э.11, Э.12	Отчет по научно-исследовательской работе (НИР)
3.11	Дифференцированный зачет	20	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.5, Л1.6, Э.1, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9, Э.10, Э.11, Э.12	

<b>Раздел 4</b>	<b>Методические подходы к развитию (повышению эффективности деятельности) предметной области научного исследования</b>	<b>1620</b>			
4.1	Разработка на основании использования математических методов и моделей методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования	300	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3, Л2.5, Л2.6	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.2	Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений	200	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Э.10, Э.11, Э.11 Э.12	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.3	Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики)	200	ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.7, Л2.8	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) главы 3 диссертации
4.4	Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) объекта исследования	300	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.6, Л2.3, Л2.4, Э.4	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.5	Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования	200	УК-1; УК-3	Л1.5, Л1.6, Л1.7, Э.4	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и главы 3 диссертации
4.6	Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования. Оценка практической значимости научных результатов	100	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л2.3, Л2.4, Э.4	Проект отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и выводов по главе 3 диссертации
4.7	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза методических выводов и прогнозных результатов исследования	30	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л2.2, Л1.4, Э.8, Э.9	Научная статья 4
4.8	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	30	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.3, Л1.5, Л1.6, Э.1, Э.2	Доклад, презентация
4.9	Подготовка и защита научного отчета	240	ПК-2; УК-1; УК-3	Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9	Отчет по научно-исследовательской работе (НИР)
4.10	Дифференцированный зачет	20	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.6, Л2.3, Л2.4, Э.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Э.2, Э.3, Э.8, Э.9	

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

### 6.1 Учебная литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/
Л1.1	Схиртладзе А. Г., Федотов А. В. , Хомченко В. Г. , Моисеев В. Б.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебник. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=437131&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=437131&amp;sr=1</a>	Пенза: ПензГТУ, 2015	100% online
Л1.2	Пономаренко Л. В. , Ефимова Т. В.	Технологические процессы автоматизированного производства: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143094&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143094&amp;sr=1</a>	Воронеж: Воронежская государст	100% online
Л1.3	Аверченков В. И. , Федоров В. П. ,	Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа:	М.: Флинта,	100% online
Л1.4	Комлацкий В. И. , Логинов С. В. ,	Планирование и организация научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа:	Ростов- н/Д:	100% online
Л1.5	Вальков В.А., Головатюк В.А., Кочергин В.И., Щукин	Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=230540&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=230540&amp;sr=1</a>	Новосибирск: Новосибирск	100% online
Л1.6	Горелов В. П. , Горелов С. В. , Сальников В. Г	Докторантам, аспирантам, соискателям учёных степеней и учёных званий: практическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=428233&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=428233&amp;sr=1</a>	М., Берлин: Директ- Медиа, 2016	100% online
Л1.7	Рогожин М. Ю.	Подготовка и защита письменных работ: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=253712&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=253712&amp;sr=1</a>	М., Берлин: Директ- Медиа, 2014	100% online

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Горелов В. П. , Горелов С. В. , Зачесов В. П.	Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=434949&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=434949&amp;sr=1</a>	М., Берлин: Директ-Медиа, 2016	100% online
Л2.2	Кравцова Е. Д. , Городищева А. Н	Логика и методология научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1</a>	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% online
Л2.3	Данилов А. Д.	Технические средства автоматизации: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142221&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142221&amp;sr=1</a>	Воронеж: Воронежская государственн ая	100% online

			лесотехническая академия, 2007	
Л2.4	Петровский В. С. , Поляков С. И. , Глухов Д. А.	Научные исследования в автоматизации: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1</a>	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011	100% online

### 6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л4.1	Комлацкий В. И. , Логинов С. В. , Комлацкий Г. В	Планирование и организация научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=271595&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=271595&amp;sr=1</a>	Ростов-н/Д: Феникс, 2014	100% online
Л4.2	Вальков В.А., Головатюк В.А., Кочергин В.И., Щукин С.Г.	Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=230540&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=230540&amp;sr=1</a>	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	100% online
Л4.3	Григорьева Т. И.	Финансовый анализ для менеджеров: оценка, прогноз (ЭБС ЮРАЙТ): учебник для бакалавриата и магистратуры. [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры. – URL: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C04C40A5-C0BE-4411-A40C-B76057C487AD">http://www.biblio-online.ru/book/C04C40A5-C0BE-4411-A40C-B76057C487AD</a>	Юрайт, 2016	100% онлайн
Л4.4	Кравцова Е. Д. , Городищева А. Н	Логика и методология научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=142940&amp;sr=1</a>	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% online
Л4.5	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства ЭБС "Лань" <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202</a>	Лань, 2013	100% онлайн
Л4.6	Андреев Г. И. , Барвиненко В. В., Верба В. С. , Тарасов А. К. , Тихомиров В. А.	Основы научной работы и методология диссертационного исследования <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=author&amp;id=53290">http://biblioclub.ru/index.php?page=author&amp;id=53290</a>	М.: Финансы и статистика, 2012	100% онлайн
Л4.7	Акимов В.В., Алексеев В.А., Якунин В.М. и др.	Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Тематический блок «Безопасность железнодорожного транспорта»/ (монография)	Москва. Издательство МГОФ «Знание». 2014	5
Л4.8	Кузнецов, И.Н.	Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления	М.: Дашков и К, 2005	64
Л4.9	Аникин В.М., Усанов Д.А.	Диссертация в зеркале автореферата. Метод. пособие.	М. ИНФРА-М. 2016	20

### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	Научная электронная библиотека. <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э.2	Российский индекс научного цитирования. <a href="http://elibrary.ru/project_risc.asp">http://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Э.3	Информационно-образовательный портал «Аспирантура». <a href="http://aspirantura-edu.ru/aspirantura-education-about-portal.html">http://aspirantura-edu.ru/aspirantura-education-about-portal.html</a>
Э.4	Гражданский кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <a href="http://vladrieltor.ru/gragdkodeks">http://vladrieltor.ru/gragdkodeks</a>
Э.5	Конституция Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <a href="http://www.garant.ru/doc/constitution/">http://www.garant.ru/doc/constitution/</a>
Э.6	Судариков С.А. Право интеллектуальной собственности. – М.: Проспект, 2010. – с. [Электронный ресурс]: <a href="http://base.garant.ru/5858989/">http://base.garant.ru/5858989/</a>

Э.7	Вьюнник А.В., Зырянов И.В., Сафьянникова Т.Б. Введение в интеллектуальную собственность. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2014. – 220 с. + 16 с. вкл. [Электронный ресурс]: <a href="http://www.sibran.ru/catalog/EK/156770/">http://www.sibran.ru/catalog/EK/156770/</a>
Э.8	Федеральная служба государственной статистики. <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>
Э.9	Статистические данные онлайн. - <a href="http://guide.aonb.ru/stat.html">guide.aonb.ru/stat.html</a>
Э10	Научная электронная библиотека ( <a href="http://www.eLibrary.ru">www.eLibrary.ru</a> ) Лицензионный договор №SIO-1098/2017 от 19.06.2017
Э11	Web of Science ( <a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a> ) Сублицензионный договор (ФГБУ ГПНТБ России) №WoS/616 от 01.04.2017
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Не требуется
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.4.1	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Справочная правовая система «Гарант»
6.4.2	<a href="http://gosszluzhba.gov.ru/">http://gosszluzhba.gov.ru/</a> - официальный интернет-портал государственной службы
6.4.3	<a href="http://www.pravo.msk.rsnet.ru/">http://www.pravo.msk.rsnet.ru/</a> - официальный интернет-портал правовой информации
6.4.4	<a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home</a> - КонсультантПлюс
6.4.6	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/.../foreign/">www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/.../foreign/</a> - Федеральная служба государственной статистики. Методология
<b>6.4 Перечень нормативно-правового обеспечения</b>	
6.4.1	Не используется

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1	Производственные помещения предприятий и организаций на местах прохождения практики, включающие оборудование, используемое для решения задач автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.
7.2	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
7.3	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники Б-408, Б- 410

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Научные исследования и подготовка отчета по НИР	<p>Научные исследования аспирантов организованы в форме самостоятельной работы. Научные исследования проводятся под руководством и при активном контроле со стороны руководителя аспиранта и кафедры, на которой реализована подготовка аспиранта.</p> <p>Этапность проведения научных исследований закрепляется учебным планом и предполагает формирование отчетов по НИР в трех семестрах.</p> <p>Содержание отчета по НИР размещено в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Представленное содержание (Приложение 2 к настоящей программе практики) имеет рекомендательный характер и может быть уточнено в соответствии с индивидуальным заданием аспиранта.</p> <p>Содержание отчетов по НИР аналогичным образом может уточняться в части объектов проводимого научного исследования. Защита отчетов по НИР аспиранта проводится публично на заседании кафедры или в рамках заседания совместного научного семинара нескольких кафедр вуза.</p>
Реферат	Реферат – краткое письменное изложение материала по определенной теме, выполняется; цель –

	<p>привить обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу.</p> <p>Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.</p> <p>Ознакомиться со структурой и оформлением реферата (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
Самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности, опытом творческой, исследовательской деятельности. СР планируется обучающимся самостоятельно. Каждый аспирант определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.</p> <p>Самостоятельная работа предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе**

**Б3.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

**Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования  
в процессе освоения образовательной программы**

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук формирует следующие компетенции:

**ОПК-2:** владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

**ОПК-3:** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

**ОПК-5:** способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

**ПК-1:** способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа

**ПК-2:** способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления

**ПК-4.** способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

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

**УК-3:** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

**Таблица траекторий формирования у обучающихся при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курсы изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Б1.В.03 Информационные технологии в науке и образовании	1	1
		Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1234	2
		Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4	3
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	1234	1



	самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)	4	2
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Б1.В.02 Методика написания научной работы и организация научных исследований	1	1
		Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1234	1
		Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)	4	2
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа	Б1.В.01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	2	1
		Диагностика и надежность автоматизированных систем		
		Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика и надежность автоматизированных систем	2	1
		Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	4	2
		Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1234	2
		Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	2
ПК-2	способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	4	1
		Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1234	1

		Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	1
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1,2,3,4	1,2,3,4
		Б1.В.02 Методика написания научной работы и организация научных исследований	1	1
		Б1.В.05 Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения	2	2
		Б1.В.ДВ.01.01 Психология и педагогика высшей школы	2	2
		Б1.В.ДВ.01.02 Методика преподавания в высшей школе	2	2
		Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	3	3
		Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4	4
		Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4	4
		УК – 1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Б1.В.04 Защита интеллектуальной собственности
Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1234			2
Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4			3
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Б1.Б.01 Иностранный язык	1	1
		Б1.В.05 Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения	2	2
		Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	4	3

(диссертации)

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем Дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	1.1,1.2, 2.1, 2.4-2.6, 2.8-2.12, 3.1-3.7, 3.10-3.11, 4.1-4.10	Минимальный уровень	Знать: методы научных исследований
				Уметь: применять методы научных исследований
				Владеть: методами сбора и обработки научной информации
			Базовый уровень	Знать: принципы научных исследований
				Уметь: руководствоваться принципами научных исследований
				Владеть: методами обобщения результатов научных исследований
Высокий уровень	Знать: методы и модели научных исследований в средствах автоматизации			
	Уметь: использовать экономико-математическое моделирование			
	Владеть: методами представления результатов научных исследований			
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	3.4, 3.10, 3.11, 4.2, 4.4-4.6, 4.9, 4.10	Минимальный уровень	Знать: - принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
				Уметь: - применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
				Владеть: - принципами разработки новых методов исследования и их применению в

				самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
			Базовый уровень	Знать: -методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
				Уметь: - использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
				Владеть: - методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
			Высокий уровень	Знать: - процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
				Уметь: - проводить процедуры апробации результатов научных исследований, подготовку

				публикаций по результатам научно-исследовательских работ; Владеть: - процедурами апробации результатов научных исследований, подготовкой публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	2.5, 2.6, 2.11, 2.12, 3.1, 3.2, 3.3, 3.10, 3.11	Минимальный уровень	Знать: - виды источников информации;
				Уметь: - производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
			Владеть: - навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;	
			Базовый уровень	Знать: - методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
Уметь: - оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;				
			Высокий уровень	Владеть: - методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
				Знать: - методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый,

				<p>новый, фактический, производственно-прикладной;</p> <p>Уметь: - производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний</p> <p>Владеть: - методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;</p>
ПК-2	способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления		Минимальный уровень	<p>Знать: - программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления</p>
				<p>Уметь: - программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления</p>
				<p>Владеть: - основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: - принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>Уметь: - применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p> <p>Владеть: - методами разработки программных средств для исследования информационных</p>

				<p>систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: - методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p>
				<p>Уметь: - использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;</p>
				<p>Владеть: – навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;</p>
ПК-1	<p>способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа</p>	<p>3.5, 3.7, 3.10,3.11, 4.1,4.3, 4.6, 4.9, 4.10</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: - способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;</p>
				<p>Уметь: - выбирать алгоритмы решения задач управления;</p>
				<p>Владеть: - принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: - методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании</p>
<p>Уметь: - составлять математические модели автоматизированных систем управления;</p>				
			Высокий	<p>Знать: - принципы</p>

			уровень	составления основной нормативной документации.
				Уметь: - разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
				Владеть: - навыками разработки архитектуры системы управления

ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Раздел 3. Этапы научно-исследовательской работы Раздел 4. Методология научных исследований Раздел 5. Подготовительный этап научно-исследовательской работы Раздел 6. Написание, оформление и защита научных работ	Минимальный уровень	Знать: методы поиска научно-технической информации планирования эксперимента;
				Уметь использовать основные методы поиска научно-технической информации планирования эксперимента исследуемого объекта;
				Владеть: методами поиска научно-технической информации планирования эксперимента
			Базовый уровень освоения	Знать: методы анализа, обобщения научно-технической информации в области мехатроники и робототехники
				Уметь использовать основные методы анализа и обобщения научно-технической информации планирования эксперимента исследуемого объекта;
				Владеть методами анализа, обобщения научно-технической информации в области мехатроники и робототехники
			Высокий уровень	Знать принципы патентного поиска, анализа и принятия решения
				Уметь: использовать современные программные среды для поиска, анализа и принятия решения при патентном поиске;
				Владеть современными программными средами для поиска, анализа и принятия решения при патентном поиске;

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	2.3, 2.6, 2.7-2.9, 2.11, 3.6, 4.6, 4.7, 4.9, 4.10	Минимальный уровень	Знать: Официальные результаты и выводы современных научных достижений предметной области исследования Уметь: Формулировать авторскую позицию относительно оценки
------	--	---	---------------------	---



				<p>современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть: Навыками анализа современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач методами внедрения результатов экономических исследований</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: Методы анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: Анализировать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть: Методами оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: Методологию критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: Критически оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении</p>

				<p>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеть: Методами и приемами критической оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	2.10, 2.11, 3.8.3.9, 3.11, 4.8	Минимальный уровень	Знать: методы организации коллективных научных исследований
				Уметь: организовывать индивидуальные научные исследования
				Владеть: навыками участия в российских исследовательских коллективах
		Базовый уровень	Знать: нормативную базу организации национальных и международных научных исследований	
			Уметь: организовывать коллективные научные исследования	
			Владеть: навыками участия в международных исследовательских коллективах	
Высокий уровень	Знать: методы и модели организации научных сообществ			
	Уметь: организовывать коллективные научные исследования и образовательные проекты			
	Владеть: навыками участия в российских и международных исследовательских и образовательных проектах			

## Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Неделя (курс)	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>					
1	1 (1)	Текущий контроль	Подготовка к научно-исследовательской деятельности. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в ЭБС	ОПК-2	Собеседование по итогам выполненных работ
2	1 (1)	Текущий контроль	Регистрация в системе РИНЦ	ОПК-2	Задания репродуктивного уровня
<b>Раздел 2. Основной этап «Теоретические и методологические основы научного исследования»</b>					
3	4 (1)	Текущий контроль	Подготовка проекта содержания научного исследования и структуры текста диссертации	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект содержания диссертации (письменно)
4	6 (1)	Текущий контроль	Формулировка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и др.)	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1	Отчет по НИР (1). Проект содержания диссертации (письменно, устно)
5	8 (1)	Текущий контроль	Исследование и обоснование актуальности, предполагаемой теоретической значимости исследования	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект введения диссертации (письменно)
6	10 (1)	Текущий контроль	Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). (письменно)
7	13(1)	Текущий контроль	Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект главы 1 диссертации (письменно)
8	14(1)	Текущий контроль	Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ	ОПК-2 ОПК-3 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект главы 1 диссертации (письменно)

			функционирования объекта исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования		
9	16 (1)	Текущий контроль	Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.)	ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект введения диссертации (письменно)
10	17 (1)	Текущий контроль	Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов	ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1). Проект выводов главы 1 диссертации (письменно)
11	21 (1)	Текущий контроль	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной теоретической и нормативной информации и синтеза теоретических результатов	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Научная статья (1). (Письменно)
12	24(1)	Текущий контроль	Подготовка и защита научного отчета	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (1) (письменно) Собеседование (устно)
13	26(1)	<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-4	Вопросы для защиты отчета по практике (устно)
<b>Раздел 3 Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования</b>					
11	3 (2)	Текущий контроль	Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез вариантов практических выводов и результатов исследования, оценка направлений практической значимости исследования	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Отчет по НИР (2). Проект главы 2 диссертации (письменно)
12	5 (2)	Текущий контроль	Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии,	ОПК-5 УК – 1 ПК-1	Отчет по НИР (2). Проект главы 2 диссертации (письменно)

			содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования	ПК-2 ПК-4	
1 3	8 (2)	Текущий контроль	Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования	ОПК-5 УК – 1 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Отчет по НИР (2). Проект главы 2 диссертации (письменно)
1 4	11 (2)	Текущий контроль	Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования	УК – 1 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Отчет по НИР (2). Проект главы 2 диссертации (письменно)
1 5	13 (2)	Текущий контроль	Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов	ОПК-5 УК – 1 ПК-1 ПК-2	Отчет по НИР (2). Проект выводов по главе 2 диссертации (письменно)
1 6	15(2)	Текущий контроль	Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной практической информации	ОПК-5 УК-3 ПК-4	Научная статья (2). (Письменно)
1 7	16(2)	Текущий контроль	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза практических выводов исследования	ОПК-5 УК-3 ПК-4	Научная статья (3). (письменно) Доклад научную (научно-практическую) конференцию (Письменно)
1 8	17(2)	Текущий контроль	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии	ОПК-5 УК-3 ПК-4	Презентация и доклад (1) научную (научно-практическую) конференцию (устно, письменно)
1 9	20(2)	Текущий контроль	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии	ОПК-5 УК-3 ПК-4	Презентация и доклад (2) научную (научно-практическую) конференцию (устно, письменно)

20	26(2)	Текущий контроль	Подготовка и защита научного отчета	ОПК-5 УК-3 ПК-4	Отчет по НИР (2) (письменно) Собеседование (устно)
21	28(2)	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Вопросы для защиты отчета по практике (устно)
4	Раздел 4				
22	5(3)	Текущий контроль	Разработка на основании использования математических методов и моделей методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования	ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект главы 3 диссертации (письменно)
23	11(3)	Текущий контроль	Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений	ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект главы 3 диссертации (письменно)
24	14(3)	Текущий контроль	Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики)	ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект выводов по главе 3 диссертации (письменно)
25	17(3)	Текущий контроль	Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) функционирования объекта исследования	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект главы 3 диссертации (письменно)
26	20(3)	Текущий контроль	Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект главы 3 диссертации (письменно)
27	22(3)	Текущий контроль	Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования. Оценка практической значимости научных результатов	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1	Отчет по НИР (3). Проект выводов по главе 3 диссертации (письменно)

28	27(3)	Текущий контроль	Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза методических выводов и прогнозных результатов исследования	ПК-4	Научная статья (4). (письменно) Доклад научную (научно-практическую) конференцию (Письменно)
29	30(3)	Текущий контроль	Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1 ПК-4	Презентация и доклад (3) научную (научно-практическую) конференцию (устно, письменно)
30	34(3)	Текущий контроль	Подготовка и защита научного отчета	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1 ПК-4	Отчет по НИР (3) (письменно) Собеседование (устно)
31	36(3)	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК – 1 ПК-4	Вопросы для защиты отчета по практике (устно)

## **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества прохождения учебной практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного
---	-------------------------	--	--------------------------

средства			средства в ФОС
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Проект отчета по практике (отчета по НИР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений обучающихся	Примерная структура отчета
2	Отчет по НИР	Средство, позволяющее оценить способность обучающегося получать новые и использовать приобретенные знания и умения в предметной или межпредметной областях. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Тематика НИР и индивидуальные задания
3	Задания репродуктивного уровня	Средство, позволяющее оценивать и диагностировать знания фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенной темы (раздела) дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Вопросы для обсуждения по разделам (не менее двух вариантов)
4	Собеседование по итогам выполненных работ	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с выбранной темой диссертации, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу	Комплект теоретических вопросов
<b>Промежуточная аттестация</b>			
8	Зачет (дифференцированный)	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам

### **Собеседование по итогам выполненных работ**

Собеседование по итогам выполненных работ проводится в виде устной беседы с предоставлением преподавателю отчета с результатами. В методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у студента.

Критерии оценки при собеседовании по итогам выполненных работ:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: по текущей теме научно-исследовательской работы даны основные определения, понятия, пояснена суть рассматриваемого вопроса. Даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: по текущей теме научно-исследовательской работы даны основные определения, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса. Не полностью даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: по текущей теме научно-исследовательской работы даны основные определения, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса. Не даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «не удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше.



### Критерии и шкалы оценивания доклада, сообщения

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

### Отчет по практике, отчет по НИР

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности;</li> <li>– материал изложен грамотно, доказательно;</li> <li>– свободно используются понятия, термины, формулировки;</li> <li>– выполненные задания соотносятся с формированием компетенций</li> </ul>
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>– полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– грамотно используется профессиональная терминология – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно;</li> </ul>

	– описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции
«удовлетворительно»	Обучающийся: – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. Отчет: – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«неудовлетворительно»	Обучающийся: – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. Отчет: – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

### Критерии и шкала оценивания результатов выполнения заданий репродуктивного уровня

Пять вопросов или заданий, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме **зачета** (на 1, 2 3 курсах обучения), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций представлена в следующей таблице

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках научного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках научного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий

«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках научного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках научного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках научного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках научного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках научного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

### Критерии и шкала оценивания отчета по практике

Рецензирование проекта отчета (письменно):

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание на практику. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание на практику с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Есть недостатки в оформлении отчета
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание на практику с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Качество оформления отчета имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении отчета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках научного материала

Защита отчета по практике устная:

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание на практику. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Ответил на все дополнительные вопросы на защите
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание на практику с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Есть недостатки в оформлении отчета. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание на практику с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках научного материала. Качество оформления отчета имеет недостаточный уровень. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей
«неудовлетворительно»	При прохождении практики обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках научного материала. Обучающийся неспособен пояснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1 Типовые контрольные задания репродуктивного уровня**

Вопросы и заданий репродуктивного уровня:

Вопросы и задания сформулированы в соответствии с **разделами отчетов по НИР:**

**3.1.1. Проект содержания отчета по НИР (1 курс) и вопросов репродуктивного уровня**

**ОТЧЕТ ПО НИР (1)**

**ВВЕДЕНИЕ**

**РАЗДЕЛ 1. Методологические особенности научного исследования (в выбранной предметной области в соответствии с паспортом научной специальности)**

**1.1. Содержания и структура научного исследования (ОПК-2, ОПК-3, УК-1).**

**ВОПРОСЫ:**

1.1.1. Понятия содержания и структуры научного исследования

1.1.2. Структурные особенности научных исследований в средствах автоматизации и управления технологическими процессами и производствами

1.2.3. Связь между предметом и методам исследования

**1.2. Логическая структура научного исследования (ОПК-2, УК-1)**

**ВОПРОСЫ:**

1.2.1. Формулирование отраслевых особенностей объекта исследования

1.2.2. Территориальная локализация объекта исследования

1.2.3. Временные рамки проведения исследования

**1.3. Исследование и обоснование актуальности, проблемной области, целей и предполагаемой теоретической значимости исследования (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

**ВОПРОСЫ:**

1.3.1. Методические приемы оценки актуальности научного исследования

- 1.3.2 Предмет исследования и объект исследования
- 1.3.3 Локализация проблемной области.
- 1.3.4. Содержание и обоснование цели исследования
- 1.3.5 Доказательная база теоретической значимости исследования

## **РАЗДЕЛ 2.**

### **2. Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами**

**2.1. Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования (ОПК-2, УК-1, УК-3)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.1.1. Генезис теоретических представлений о предметной области (обобщение и уточнение определения объекта и предмета исследования)
- 2.1.2. Системный анализ формирования и функционирования объекта исследования
- 2.1.3. Средства автоматизации, составляющие предметную область исследования

**2.2. Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования (ОПК-3, ПК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.2.1. Принципы формирования и функционирования объекта исследования
- 2.2.2. Методы формирования средств автоматизации и управления, составляющие предметную область исследования объекта исследования
- 2.2.3. Модели описания особенностей функционирования объекта исследования

**2.3 Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.) (УК-1, УК-3, ОПК-2)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.3.1 Оценка нормативных документов, отражающих отраслевые особенности объекта исследования
- 2.3.2 Теоретические особенности учета территориальных ограничений объекта исследования
- 2.3.3 Уточнение (развитие) теоретических и нормативных аспектов, учитывающих временные рамки проведения исследования
- 2.4. Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.4.1. Содержание научных (теоретических) результатов исследования
- 2.4.2. Сущность уточнений (развития) определений
- 2.4.3. Системные связи в предметной области
- 2.4.4. Классификационные признаки объекта исследования

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Системное обобщение теоретических и нормативных аспектов проведенного научного исследования и синтез теоретических результатов. (ОПК-2 ОПК-5, ПК-1, УК-1)**

**3.1.2 Проект содержания отчета по НИР (2 курс) и вопросов репродуктивного уровня**

## **ОТЧЕТ ПО НИР (2)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

**РАЗДЕЛ 1. Практические аспекты формирования и функционирования объекта исследования (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1)**

**1.1. Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1)**

#### **ВОПРОСЫ**

- 1.1.1. Содержание отраслевой статистической отчетности
- 1.1.2. Практические аспекты формирования объекта исследования
- 1.1.3. Оценка тенденций развития объекта исследования
- 1.1.4. Обобщение особенностей функционирования объекта исследования

## **1.2. Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования (ОПК-3 ПК-1)**

### **ВОПРОСЫ**

- 1.2.1. Работа с базами данных, статистическими данными, формами отчетности
- 1.2.2. Анализ и синтез вариантов практических выводов и результатов исследования,
- 1.2.3. Оценка практической значимости научного исследования

## **РАЗДЕЛ 2. Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования (ОПК-3 ПК-1)**

### **2.1. Анализ внутренней структуры и нормативного содержания деятельности объекта исследования (ОПК-3 ПК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.1.1. Организационная структура управления
- 2.1.2. Технологические особенности объекта исследования
- 2.1.3. Социально-экономическая структура

### **2.2. Анализ иерархии управления внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования (ОПК-3 ПК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.2.1. Иерархии управления внешней средой объекта исследования
- 2.2.2. Иерархии управления внутренней средой объекта область исследования
- 2.2.3. Место предмета исследования в иерархии управления внутренней и внешней среды объекта исследования

### **2.3. Анализ механизмов (инструментария) взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды (ОПК-1, ПК-3)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 2.3.1. Учредительная база взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды
- 2.3.2. Генезис взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды

## **РАЗДЕЛ 3. Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1)**

### **3.1. Анализ экономических показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 3.1.1. Экономические и производственные показатели функционирования (направлений развития) объекта исследования
- 3.1.2. Методы анализа экономических и производственных показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования

### **3.2. Анализ эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования (ОПК-5,УК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 3.2.1. Показатели оценки эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования
- 3.2.2 Методы оценки эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

### **3.3. Оценка экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования (ОПК-5,УК-1)**

#### **ВОПРОСЫ:**

- 3.3.1. Критерии оценки экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования
- 3.3.2. Методы оценки экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов (ОПК-3, ОПК-5, ПК-1)**

**3.1.3. Проект содержания отчета по НИР (3 курс) и вопросов репродуктивного уровня**

### **ОТЧЕТ ПО НИР (3)**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

**РАЗДЕЛ 1. Методические подходы к развитию (совершенствованию) состояния (функционирования) объекта исследования (ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 УК-3)**

**1.1. Методические подходы к развитию (повышению эффективности) деятельности предметной области научного исследования (ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 УК – 1 УК-3)**

##### **ВОПРОСЫ:**

1.1.1. Направления развития (совершенствования) автоматизации и управление технологическими процессами и производствами в изучаемой предметной области

1.1.2. Методические подходы и инструментарий развития (совершенствования) деятельности объекта исследования

1.1.3. Методы реализации инструментария развития (совершенствования) в изучаемой предметной области

**1.2. Разработка на основании использования математических методов и моделей формирования методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования (ПК-1 ПК-2 УК-3)**

##### **ВОПРОСЫ:**

1.2.1. Математическое моделирование развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.2.2. Моделирование реализации инструментария развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.2.3. Оценка правомерности (применимости) математических методов и моделей развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

**1.3. Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики) (ПК-1 ПК-2 УК-3) ВОПРОСЫ:**

1.3.1. Оценка достоверности результатов применения математических методов и моделей развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.3.2. Оценка локализация сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.3.3. Оценка расширения сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

## **РАЗДЕЛ 2**

**2.1. Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений (ОПК-3 ПК-1 ПК-2 УК-3)**

##### **ВОПРОСЫ:**

2.1.1. Оценка условий применимости выводов и практических предложений по развитию (совершенствованию) функционирования объекта исследования

2.1.2. Вычислительный эксперимент по оценке сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

2.1.3. Оценка практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

**2.2. Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) функционирования объекта исследования (ОПК-5 УК – 1)**

##### **ВОПРОСЫ:**

2.2.1. Анализ эффективности проектных решений и практических предложений по развитию (совершенствованию) функционирования объекта исследования

2.2.2. Критериальный подход к оценке применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

2.3.3. Оценка эффективности практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

### **РАЗДЕЛ 3. Прогнозирование развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

#### **3.1. Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

##### **ВОПРОСЫ:**

- 3.1.1. Методы прогнозирования развития предметной области функционирования объекта исследования
- 3.1.2. Методы синтеза вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования
- 3.1.3. Прогнозирование развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования

#### **3.2. Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

##### **ВОПРОСЫ:**

- 3.12.1. Методы оценки предметной области полезного использования результатов исследования
- 3.1.2. Методы внедрения и полезного использования результатов исследования
- 3.1.3. Прогнозирование результатов внедрения и полезного использования результатов исследования

##### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

**Оценка практической значимости научных результатов (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

#### **3.2 Типовые контрольные задания по написанию конспекта**

Тема конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:

- 1 «Подготовка к научно-исследовательской деятельности. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в ЭБС»
2. «Регистрация в системе РИНЦ».

### **3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

#### **3.3.1. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ. ПРОЕКТ СОДЕРЖАНИЯ ОТЧЕТА ПО НИР (1 КУРС)**

РАЗДЕЛ 1. Методологические особенности научного исследования (в выбранной предметной области в соответствии с паспортом научной специальности)

1.1. Содержания и структура научного исследования

##### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

- 1.1.1. Дать характеристику содержания и структуры научного исследования
- 1.1.2. Перечислить структурные особенности научного исследования
- 1.2.3. Охарактеризовать предмет и метод исследования

1.2. Логическая структура научного исследования

##### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

- 1.2.1. Охарактеризовать отраслевых особенностей объекта исследования
- 1.2.2. Обосновать территориальную локализацию объекта исследования
- 1.2.3. Обосновать временные рамки проведения исследования

1.3. Исследование и обоснование актуальности, проблемной области, целей и предполагаемой теоретической значимости исследования

##### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**



- 1.3.1. Сформулировать оценку актуальности научного исследования
- 1.3.2. Определить предмет и объект исследования
- 1.3.3. Обосновать локализацию проблемной области.
- 1.3.4. Определить содержание и обоснование цели исследования
- 1.3.5. Доказать теоретическую значимость исследования

## РАЗДЕЛ 2.

2. Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами

2.1. Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.1.1. Провести генезис теоретических представлений о предметной области (обобщение и уточнение определения объекта и предмета исследования)

2.1.2. Привести результаты системного анализа формирования и функционирования объекта исследования

2.1.3. Охарактеризовать экономические отношения, составляющие предметную область исследования

2.2. Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.2.1. Сформулировать принципы формирования и функционирования объекта исследования

2.2.2. Охарактеризовать методы формирования автоматизации и управления технологическими процессами и производствами, составляющие предметную область исследования объекта исследования

2.2.3. Сформулировать модели описания особенностей функционирования объекта исследования

2.3 Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.)

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.3.1. Оценить перечень и дать оценку содержания нормативных документов, отражающих отраслевые особенности объекта исследования

2.3.2. Определить теоретические особенности учета территориальных ограничений объекта исследования

2.3.3 Уточнить вклад автора в совершенствование (развитие) теоретических и нормативных аспектов, учитывающих временные рамки проведения исследования

2.4. Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.4.1. Сформулировать содержание научных (теоретических) результатов исследования

2.4.2. Уточнить сущность уточнений (развития) определений

2.4.3. Определить системные связи в предметной области

2.4.4. Определить классификационные признаки объекта исследования

2.4.5. сформулировать системное обобщение теоретических и нормативных аспектов проведенного научного исследования и синтез теоретических результатов.

## **3.3.2. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ. ПРОЕКТ СОДЕРЖАНИЯ ОТЧЕТА ПО НИР (2 КУРС)**

РАЗДЕЛ 1. Практические аспекты формирования и функционирования объекта исследования

1.1. Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1.1.1. Как содержание статистической отчетности связано с отраслевой принадлежностью объекта исследования?

1.1.2. Как на практике был локализован объект исследования?

1.1.3. Какие тенденции развития объекта исследования были выявлены?

1.1.4. В чем состоят особенности функционирования объекта исследования?

1.2. Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1.2.1. Какие базы данных, статистические сведения и формы отчетности были проанализированы?

1.2.2. Какие варианты практических выводов и результатов исследования сформулированы?

1.2.3. Дать оценку практической значимости научного исследования.

РАЗДЕЛ 2. Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования

2.1. Анализ внутренней структуры и нормативного содержания деятельности объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.1.1. Какова организационная структура управления объекта исследования?

2.1.2. В чем состоят технологические особенности объекта исследования?

2.1.3. К какому типу относится социально-экономическая структура объекта исследования?

2.2. Анализ иерархии управления внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.2.1. Дать характеристику иерархии управления внешней средой объекта исследования

2.2.2. Представить схему иерархии управления внутренней средой объекта исследования

2.2.3. Определить место предмета исследования в иерархии управления внутренней и внешней среды объекта исследования

2.3. Анализ механизмов (инструментария) взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.3.1. Какова учредительная база взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды

2.3.2. Сформулировать генезис взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды

РАЗДЕЛ 3. Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.1. Анализ экономических показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

3.1.1. Привести примеры экономических и производственных показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.1.2. Определить методы анализа экономических и производственных показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.2. Анализ эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

3.2.1. Привести примеры показателей оценки эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.

3.2.2. Определить методы оценки эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.

3.3. Оценка экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

3.3.1. Определить критерии оценки экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.

3.3.2. Привести примеры методов оценки экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.

**3.3.3. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ. ПРОЕКТ СОДЕРЖАНИЯ ОТЧЕТА ПО НИР (3 КУРС)**

РАЗДЕЛ 1. Методические подходы к развитию (совершенствованию) состояния (функционирования) объекта исследования

1.1. Методические подходы к развитию (повышению эффективности) деятельности предметной области научного исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1.1.1. Определить направления развития (совершенствования) средств автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в выбранном объекте исследования.

1.1.2. Сформулировать методические подходы и инструментарий развития (совершенствования) экономической деятельности объекта исследования.

1.1.3. Представить авторские методы (авторское уточнение методов) реализации инструментария развития (совершенствования) экономической деятельности.

1.2. Разработка на основании использования математических методов и моделей формирования методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1.2.1. Сформулировать математические модели развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

1.2.2. Представить результаты моделирования реализации инструментария развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

1.2.3. Оценить правомерность (применимость) математических методов и моделей развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.3. Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики)

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1.3.1. Оценить достоверность результатов применения математических методов и моделей развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

1.3.2. Дать оценку авторской локализации сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

1.3.3. Обосновать возможность расширения сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

## РАЗДЕЛ 2

2.1. Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.1.1. Оценить условия применимости выводов и практических предложений по развитию (совершенствованию) функционирования объекта исследования.

2.1.2. Охарактеризовать вычислительный эксперимент по оценке сферы практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

2.1.3. Оценить возможность практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

2.2. Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) функционирования объекта исследования

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

2.2.1. Представить результаты анализа эффективности проектных решений и практических предложений по развитию (совершенствованию) функционирования объекта исследования.

2.2.2. Охарактеризовать применимость критериальной оценки методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

2.3.3. Оценить эффективность практического применения методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

РАЗДЕЛ 3. Прогнозирование развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования

3.1. Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

3.1.1. Сформулировать использованные методы прогнозирования развития объекта исследования.

3.1.2. Привести примеры использованных методов синтеза вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования.

3.1.3. Представить прогноз развития предметной области исследования и прогнозные варианты функционирования объекта исследования.

3.2. Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

3.2.1. Охарактеризовать использованные методы оценки предметной области полезного внедрения результатов исследования.

3.2.2. Сформулировать прогнозные результатов внедрения и полезного использования практических рекомендаций проведенного исследования.

3.2.3. Дать оценку практической значимости полученных научных результатов

## **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

**знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **4.1. Описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий**

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия
--------------	---

оценочного средства	и процедуры оценивания результатов обучения	
Отчет по НИР	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты отчета по НИР должен сообщить каждому обучающемуся о сроке представления проекта отчета. Структура отчета по НИР выложена в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Отчет по НИР должен быть выполнен в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. Проекты отчета в назначенный срок сдаются на рецензирование. В процессе предусмотренной устной защиты отчета по НИР обучающийся объясняет выполнение заданий, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы	
Задания репродуктивного уровня	Выполнение заданий репродуктивного уровня, предусмотренные рабочей программой НИР, проводятся во время самостоятельной подготовки к защите отчета по НИР. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено. Преподаватель на консультации, предшествующей защите отчета, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий	
Сообщение, доклад (устно)	<b>Публичное выступление аспиранта по представлению полученных результатов научно-исследовательской работы по тематике диссертации.</b>	
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по результатам текущего контроля, так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при проведении НИР. Для этого преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.</p> <p>Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) по результатам текущего контроля</p>	
	Оценка	Критерий оценки
	«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание на НИР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Ответил на все дополнительные вопросы на защите
	«хорошо»	Обучающийся выполнил задание на НИР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении отчета. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание на	

		НИР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления отчета имеет недостаточный уровень. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей
	«неудовлетворительно»	При проведении НИР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Обучающийся не способен пояснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей
<p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p> <p>Обучающиеся, не представившие проект отчета по НИР в установленный для письменного рецензирования срок, предусмотренный рабочей программой НИР, должны к защите отчета не допускаются и не получают положительной оценки.</p>		

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015 (формы оформления оценочных средств приведены ниже), не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

## **4.2. ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТОВ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ (с указанием осваиваемых компетенций)**

### **4.2.1. ОТЧЕТ ПО НИР (1 курс)**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

РАЗДЕЛ 1. Методологические особенности научного исследования (в выбранной предметной области в соответствии с паспортом научной специальности)

- 1.1. Содержания и структура научного исследования
- 1.2. Логическая структура научного исследования
- 1.3. Исследование и обоснование актуальности, проблемной области, целей и предполагаемой теоретической значимости исследования

## РАЗДЕЛ 2.

### 2. Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами

2.1. Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования

2.2. Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования

2.3 Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.)

2.4. Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системное обобщение теоретических и нормативных аспектов проведенного научного исследования и синтез теоретических результатов.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Библиографический список

### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Статья 1. Системное обобщение теоретических и нормативных аспектов проведенного научного исследования и синтез теоретических результатов

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Доклад 1 на научной конференции. Системное обобщение теоретических и нормативных аспектов проведенного научного исследования и синтез теоретических результатов.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ доклада 1

## 4.2.2. ОТЧЕТ ПО НИР (2 курс)

### ВВЕДЕНИЕ

#### РАЗДЕЛ 1. Практические аспекты формирования и функционирования объекта исследования

1.1. Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования

1.2. Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования

РАЗДЕЛ 2. Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования

2.1. Анализ внутренней структуры и нормативного содержания деятельности объекта исследования (ОПК-1, ПК-3)

2.2. Анализ иерархии управления внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования

2.3. Анализ механизмов (инструментария) взаимодействия объекта исследования (внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности) и внешней среды

РАЗДЕЛ 3. Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.1. Анализ экономических показателей функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.2. Анализ эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

3.3. Оценка экономического состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Библиографический список

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Статья 2. Оценка средств автоматизации и управления технологическими процессами и производствами и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Статья 3. Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Доклад 2 на научной конференции. Оценка средств автоматизации и управления технологическими процессами и производствами и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования  
ПРЕЗЕНТАЦИЯ доклада 2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Доклад 3 на научной конференции. Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов  
ПРЕЗЕНТАЦИЯ доклада 3

### 4.2.3. ОТЧЕТ ПО НИР (3 курс)

#### ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Методические подходы к развитию (совершенствованию) состояния (функционирования) объекта исследования

1.1. Методические подходы к развитию (повышению эффективности) деятельности предметной области научного исследования

1.2. Разработка на основании использования математических методов и моделей формирования методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования

1.3. Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики)

РАЗДЕЛ 2. Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и результатов научного исследования

2.1. Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений

2.2. Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) функционирования объекта исследования

РАЗДЕЛ 3. Прогнозирование развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования

3.1. Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования

3.2. Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Оценка практической значимости научных результатов

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

##### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Библиографический список

##### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Статья 4. Оценка практической значимости научных выводов и результатов

##### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Доклад 4 на научной конференции. Оценка практической значимости научных выводов и результатов

ПРЕЗЕНТАЦИЯ доклада 4





