



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**«Институт автоматизации и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской академии наук»
(ИАПУ ДВО РАН)**

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по научно-образовательной и инновационной деятельности, д.ф.-м.н.

Н.Г. Галкин

«14» августа 2014 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИАПУ ДВО РАН
академик

Ю.Н. Кульчин

14 августа 2014 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Направление подготовки – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Системный анализ, управление и обработка информации»

Образовательная программа «Системный анализ, управление и обработка информации»

Форма подготовки - очная

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

Владивосток

2014

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

ФОРМИРУЕМЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того, чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Шифр: 3 1. УК-6	Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

<p>Умеет: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У 1. УК-6</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития.</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>
<p>Умеет: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У 2. УК-6</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>

<p>Владеет: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В 1. УК-6</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению Нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>
<p>Владеет: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В 2. УК-6</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>

Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
---	---------------------	---------------------	-------------------	--------	---------

ФОРМИРУЕМЫЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, принципы и методы методики постановки, организации и выполнения научных исследований; источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; навыками решения задач с помощью современной вычислительной техники

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>Знает: основные системные методы проведения исследований в области информатики и вычислительной техники</p> <p>Шифр З 1. ОПК-1</p>	отсутствие знаний	фрагментарные представления об основных системных методах организации исследований в области информатики и вычислительной техники	фрагментарные представления об основных системных методах организации исследований в области информатики и вычислительной техники	сформированные представления об основных системных методах организации теоретических исследований, фрагментарные представления о методах организации прикладных исследований в области ИВТ	сформированные представления об основных системных методах организации теоретических и прикладных исследований в области информатики и вычислительной техники
<p>Умеет: применять основные системные методы при проведении теоретических и прикладных исследований в области информатики и вычислительной техники</p> <p>Шифр У 1. ОПК-1</p>	отсутствие умений	Имеет базовые представления, но не готов применять системные методы организации теоретических и прикладных исследований	Имеет базовые представления, но допускает ошибки в выборе и применении системных методов организации теоретических и прикладных исследований	Умеет и готов использовать системные методы организации теоретических и прикладных исследований, не полностью учитывает специфику исследований в области ИВТ	Умеет и готов самостоятельно применять системные методы организации исследований с учётом специфики исследований в области ИВТ

Владеет: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем Шифр В 1. ОПК-1	не владеет	Плохо владеет методологией организации теоретических и прикладных исследований в области ИВТ	Владеет методологией организации некоторых этапов теоретических исследований в области ИВТ	Владеет методологией организации всех этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники, но не полностью владеет методологией организации прикладных исследований в области ИВТ	Полностью владеет методологией организации всех этапов теоретических и прикладных исследований в области ИВТ
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ОПК–4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области информатики и вычислительной техники

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- ЗНАТЬ: основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности
- УМЕТЬ: организовывать процесс выполнения научных исследований.
- ВЛАДЕТЬ: владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники Шифр: 3 1. ОПК-4	отсутствие знаний	Плохое знание нормативно-правовых основ по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления о нормативно-правовых основах по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Сформированные знания о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов с учетом специфики области информатики и вычислительной техники

<p>Знает: основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З 2. ОПК-4</p>	отсутствие знаний	Плохое знание об основных этапах работы коллектива в области профессиональной деятельности	Фрагментарные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Сформированные представления об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Сформированные знания об основных этапах организации работы коллектива в области профессиональной деятельности
<p>Умеет: самостоятельно определять порядок выполнения работ</p> <p>Шифр: У 1. ОПК-4</p>	отсутствие умений	Затрудняется с выбором основных этапов и определением порядка работ	В целом успешное умение выбирать этапы, но затруднения с выбором порядка работ	В целом успешное умение выбирать основные этапы и определять порядок работ	Полностью сформированное умение самостоятельно выбирать этапы и определять порядок выполнения работ
<p>Владеет: Способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей</p> <p>Шифр: В 1. ОПК-4</p>	не владеет	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	В целом успешное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей
<p>Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)</p>	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основные тенденции развития в соответствующей области науки

УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки

ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Шифр: 3 1. ОПК-8	отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации основной образовательной программе в системе высшего образования

Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Шифр: У 1. ОПК-8	отсутствие умений	Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Шифр: В 1. ОПК-8	не владеет	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ФОРМИРУЕМЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-6 Знать теоретические основы и владеть методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы общей теории систем, основы теории управления, методы оптимизации, основы теории принятия решений, основы информатики и вычислительной техники.

УМЕТЬ: использовать методы для описания и моделирования простейших систем.

ВЛАДЕТЬ: современными информационными технологиями.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Шифр З 1 ПК-6	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Удовлетворительные знания	Хорошие знания	Отличные знания
Умеет: формализовать и поставить задачи, разработать критерии и модели для описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Шифр У 1 ПК-6	Отсутствие умений	Умеет формулировать отдельные задачи	Умеет формализовать и поставить задачи, способен на удовлетворительном уровне решать их	Свободно умеет ставить задачи и решать их с помощью методов системного анализа	Умеет не только формализовать и поставить задачи, но и разрабатывать критерии и модели для оценки эффективности решения задач

Владеет: устойчивыми навыками системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Отсутствие навыков	Владеет отдельными навыками и методами	Владеет навыками и методами отдельных классов систем	Владеет устойчивыми навыками и методами	В совершенстве владеет всеми навыками и методами
Шифр В 1 ПК-6					
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ПК-7 Способность проводить анализ сложных систем и разрабатывать информационные системы мониторинга, анализа, диагностики, управления, принятия решений и оптимизации технических объектов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы общей теории систем, основы системной и программной инженерии.

УМЕТЬ: выполнять процессы жизненного цикла программных средств.

ВЛАДЕТЬ: современными информационными технологиями

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: методы анализа сложных систем и технических объектов; Шифр 3 1 ПК-7	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Присутствуют поверхностные знания	Хорошие знания	Отличные знания
Знает: технологии и подходы создания информационных систем Шифр 3 2 ПК-7	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Присутствуют поверхностные знания	Хорошие знания	Отличные знания
Умеет: использовать методы системного анализа для сложных систем Шифр У 1 ПК-7	Отсутствие умений	Умеет использовать изученные методы, но неправильно интерпретирует результаты анализа	Умеет проводить анализ сложных систем на базовом уровне	Эффективно использует методы анализа, но сталкивается с проблемами принятия решений	В совершенстве умеет применять методы анализа сложных систем
Умеет: разрабатывать информационные системы, используя модели, методы и технологии их создания Шифр У 2 ПК-7	Отсутствие умений	Умеет развивать и дорабатывать отдельные модули сложных систем под руководством	Умеет проектировать и разрабатывать информационные системы в команде	Умеет создавать информационные системы самостоятельно	Умеет руководить разработкой новых информационных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов
Владеет: навыками анализа сложных систем, технологиями и средствами разработки информационных систем	Отсутствие навыков	Владеет отдельными методами анализа сложных систем	Владеет навыками анализа сложных систем	Владеет в достаточной степени, как навыками анализа, так и разработки	Владеет в совершенстве навыками анализа сложных систем, способен применить технологии и средства для

Шифр В 1 ПК-7				систем	самостоятельной разработки информационных систем
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с выполнением самостоятельных научно-исследовательских работ по выбранной теме, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося в выбранной области.
2	Индивидуальный проект	Конечный продукт, получаемый в результате прохождения научно-исследовательской практики. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно применять свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть	УК - 6	Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Собеседование	вопросы для подготовки к экзамену
			Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Собеседование	
			Умеет: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Собеседование	
		Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Собеседование		
		ОПК - 1	Знает:	Собеседование	

			основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники		
		ОПК – 4	Знает: нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Собеседование	
			Знает: методологию проведения исследований коллективом разработчиков	Собеседование	
			Умеет: применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков	Собеседование	
		ОПК-8	Владеет тематикой современных научных исследований области информатики и вычислительной техники для ведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Собеседование	
		ПК-6	знает теоретические основы и владеет методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Собеседование	
		ПК-7	знает методы анализа сложных систем и технических объектов	Собеседование	

2	Практическая часть	ПК-6	знает теоретические основы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Индивидуальный проект	вопросы для подготовки к экзамену
			владеет методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Индивидуальный проект	
		ПК-7	умеет использовать методы системного анализа для сложных систем, владеет технологиями и средствами разработки информационных систем	Индивидуальный проект	
		ОПК -4	Умеет: применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков	Индивидуальный проект	
			Владеет: методами обоснования выбора современных инструментальных средств для создания программных средств различного назначения	Индивидуальный проект	
		ОПК-8	Владеет методами исследований в области информатики и вычислительной техники для ведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Индивидуальный проект	

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для собеседования по научно-исследовательской практике

Раздел 1. Основные понятия и задачи системного анализа

1. Основы системного анализа.
2. Классификация систем.
3. Принципы системного подхода.
4. Методы и процедуры системного анализа.
5. Модели систем.

Раздел 2. Модели и методы принятия решений

1. Классификация задач принятия решений.
2. Модели и методы принятия решений
3. Экспертные процедуры оценивания.
4. Принятие решений в условиях неопределенности.
5. Теория игр при принятии решений.

Раздел 3. Оптимизация и математическое программирование

1. Основы теории оптимизации.
2. Классификация задач математического программирования.
3. Экстремальные задачи.
4. Классификация методов безусловной оптимизации.
6. Методы и задачи дискретного программирования.

Раздел 4. Основы теории управления

1. Основные понятия теории управления.
2. Устойчивость систем управления.
3. Элементы теории стабилизации.
4. Качество процессов управления.
5. Классификация оптимальных систем.

Темы индивидуальных проектов
по научно-исследовательской практике

Темы индивидуальных проектов выбираются согласно темы научно-исследовательской работы аспиранта и согласовываются с руководителем диссертационной работы.

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы для подготовки к зачету
по научно-исследовательской практике

1. Основные понятия и задачи системного анализа

1. Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы.
2. Системы и закономерности их функционирования и развития.
3. Управляемость, достижимость, устойчивость.
4. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества.
5. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.
6. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.
7. Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.

2. Модели и методы принятия решений

1. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
2. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений.
3. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов.
4. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
5. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ.
6. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов.
7. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Сведение игры к задаче линейного программирования.

3. Оптимизация и математическое программирование

1. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.
2. Постановка задачи линейного программирования. Симплекс-метод.
3. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций. Теорема о седловой точке.
4. Необходимые условия Куна-Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.

5. Выпуклые функции и их свойства. Задание выпуклого множества с помощью выпуклых функций. Постановка задачи выпуклого программирования и формы их записи. Простейшие свойства оптимальных решений.
6. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости.
7. Методы нулевого порядка.
8. Методы первого порядка.
9. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы.
10. Методы внешних и внутренних штрафных функций.
11. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования.
12. Метод ветвей и границ.

4. Основы теории управления

1. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.
2. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.
3. Классификация систем управления.
4. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы.
5. Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость.

Устойчивость по первому приближению. Функции Ляпунова.
Теоремы об устойчивости и неустойчивости.

6. Основные виды нелинейностей в системах управления. Методы исследования поведения нелинейных систем.
7. Классификация оптимальных систем. Задачи оптимизации. Принцип максимума Понтрягина. Динамическое программирование.