

### Аннотация модуля «Научные исследования»

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                            | Научные исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Цель дисциплины                                    | научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Задачи дисциплины                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение основных навыков ведения научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе творческого коллектива;</li> <li>- успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Содержание модуля                                  | <p><b>Научно-исследовательская деятельность:</b><br/>         Подбор и изучение основных литературных источников<br/>         Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИ.<br/>         Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИ.<br/>         Публикация результатов исследования.<br/>         Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах.<br/>         Подготовка заявок на патенты/ полезные модели.</p> <p><b>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:</b><br/>         Подбор и изучение основных литературных источников<br/>         Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИ.<br/>         Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИ.<br/>         Подготовка и оформление рукописи диссертации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Формируемые компетенции (знания, умения, владения) | <p>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</p> <p>З1 (УК-1- I) Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1- II) Уметь: Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>В1 (УК-1- II) Владеть: Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1- III) Уметь: При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличия ресурсов и ограничений</p> <p>В1 (УК-1- III) Владеть: Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>междисциплинарных областях</p> <p>УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>У1 (УК-2 – I) Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>З1 (УК-2 – II) Знать: методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>В1 (УК-2 – II) Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>З1 (УК-2 – III) Знать: методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-2 – III) Уметь: при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>В1 (УК-2 – III) Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>З1 (УК-3 – I) Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>У1 (УК-3 – I) Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3 – II) Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>В1 (УК-3 – III) Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>В1 (УК-6 – II) Владеть: Способами и технологиями организации и планирования собственной профессиональной деятельности и личностного развития, приемами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>ОПК-1: Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом</p> <p>31 (ОПК-1 – I) Знать: Технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>У1 (ОПК-1 – I) Уметь: Осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>В1 (ОПК-1 – I) Владеть: Навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах</p> <p>31 (ОПК-1 – II) Знать: Научные методы анализа новых решений</p> <p>У1 (ОПК-1 – II) Уметь: Осуществлять сравнительный анализ новых решений</p> <p>В1 (ОПК-1 – II) Владеть: Навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов</p> <p>31 (ОПК-1 – III) Знать: Научные методы оценки новых решений</p> <p>У1 (ОПК-1 – III) Уметь: Осуществлять оценку новых решений по различным критериям</p> <p>В1 (ОПК-1 – III) Владеть: Навыками научно обоснованной оценки новых решений</p> <p>ОПК-2: Способность формулировать в нормированных документах</p> <p>31 (ОПК-2-I) Знать: Основы планирования и проведения научных исследований</p> <p>У1 (ОПК-2-I) Уметь: Разработать план проведения экспериментальных исследований</p> <p>31 (ОПК-2-II) Знать: Основные этапы проведения научных исследований</p> <p>У1 (ОПК-2-II) Уметь: Планировать проведение научных исследований, с последующей обработкой результатов</p> <p>В1 (ОПК-2-III) Владеть: Навыками оценки получаемых результатов с применением математического аппарата</p> <p>ОПК-3: Способность составлять комплексный бизнес-план</p> <p>31 (ОПК-3-I) Знать: Основные принципы разработки комплексного бизнес-плана в научных исследованиях</p> <p>У1 (ОПК-3-I) Уметь: самостоятельно организовывать проведение инициативных исследований с учетом требований техники безопасности</p> <p>У1 (ОПК-3-II) Уметь: составлять бизнес-план инвестиционного проекта</p> <p>В1 (ОПК-3-III) Владеть: навыками проявления инициативы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения, которая приводит к получению оригинальных научных результатов, востребованных научным сообществом.</p> <p>ОПК-4: Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p> <p>31 (ОПК-4-I) Знать: методы и технологии научной коммуникации</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>У1 (ОПК-4-I) Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении</p> <p>В1 (ОПК-4-I) Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>З1 (ОПК-4-II) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p> <p>У1 (ОПК-4-II) Уметь: Представлять результаты исследований в виде научных публикаций</p> <p>В1 (ОПК-4-II) Владеть: навыками анализа научных текстов</p> <p>З1 (ОПК-4-III) Знать: информационные технологии необходимые для представления результатов своих исследований</p> <p>У1 (ОПК-4-II) Уметь: Представлять результаты исследований в виде презентаций</p> <p>В1 (ОПК-4-III) Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p> <p>ОПК-5: Владение научно-предметной областью знаний</p> <p>З1 (ОПК-5-I) Знать: принципы и методы научных исследований по направлению деятельности</p> <p>У1 (ОПК-5-I) Уметь: анализировать задачи, реализовывать аналитические и численные методы решения нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами</p> <p>З1 (ОПК-5-II) Знать: глубокие, специализированные знания, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез нетиповых задач</p> <p>У1 (ОПК-5-II) Уметь: применять на практике аналитические и численные методы решения нетиповых задач</p> <p>В1 (ОПК-5-III) Владеть: навыками анализа и синтеза нетиповых задач автоматизации и управления технологическими процессами</p> <p>ПК-1: Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также научные публикации по результатам выполнения исследований</p> <p>З1 (ПК-1-II) Знать: методы оптимизации систем управления технологическими процессами</p> <p>З2 (ПК-1-II) Знать: Особенности моделирования и построения систем робастного, модального, адаптивного управления технологическими объектами</p> <p>В1 (ПК-1-III) Владеть: навыками, методами и приемами самостоятельного решения при моделирования сложных систем управления, методами системного анализа и обработки информации</p> <p>ПК-2: Способность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы</p> <p>З2 (ПК-2-I) Знать: теоретические основы исследований и оценки качества систем управления технологическими процессами</p> <p>У1 (ПК-2-I) Уметь: формулировать цели и основные этапы оценки технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления,</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>B1(ПК-2-I) Владеть: методами анализа, синтеза и оптимизации управления различными технологическими процессами</p> <p>У1 (ПК-2-II) Уметь: осуществлять выбор критериев и показателей технико-экономической эффективности, критически оценивать степени их достижения</p> <p>B1 (ПК-2-II) Владеть: методологией проектирования, расчета и оптимизации систем управления технологическими процессами</p> <p>У1 (ПК-2-III) Уметь: прогнозировать и создавать системы управления технологическими процессами на базе новых и перспективных методов и средств автоматизации</p> <p>B1 (ПК-2-III) Владеть: Приемами, методами расчета показателей технико-экономической эффективности технических средств, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления</p> |
| Оценочные средства (формы контроля) | Реферат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Общая трудоемкость дисциплины       | <p>6912 часов (192 ЗЕТ), в том числе:</p> <p>4644 часа (129 ЗЕТ) – Научно-исследовательская деятельность</p> <p>2268 часа (63 ЗЕТ) – Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Формы промежуточной аттестации      | Зачет с оценкой – каждое полугодие в течение всего срока обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |