

|  |
| --- |
| **1** **Цели** **научно-исследовательской** **деятельности** **аспиранта**  |
| Целями научно-исследовательской работы аспиранта являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования в сфере науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация систем автоматического управления технологическими процессами, производствами, технической подготовкой производства, математического и программного обеспечения.  |
|  |  |
| **2** **Место** **научно-исследовательской** **деятельности** **в** **структуре** **образовательной** **программы** **подготовки** **аспиранта**  |
| Для успешного проведения научно-исследовательской деятельности аспирант должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными на предыдущих этапах образования, в частности бакалавриата и магистратуры. Основное внимание должно уделяться наличию научного задела по теме выпускной квалификационной работы на этих уровнях.  |
| Знания, умения и навыки аспирантов, полученные при выполнении научно-исследовательской деятельности, будут необходимы при дальнейшей подготовке к дисциплинам, практикам:  |
| Защита интеллектуальной собственности  |
| Методология и информационные технологии в научных исследованиях  |
| Представление результатов научных исследований  |
| Визуализация, трансформация и анализ информации  |
| Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП  |
| Системы обработки информации и принятия решений  |
| Средства автоматизации научных исследований  |
| Спецдисциплина  |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  |
|  |  |
| **3** **Компетенции,** **формируемые** **в** **результате** **выполнения** **научно-исследовательской** **деятельности** **и** **планируемые** **результаты**  |
| В результате выполнения научно-исследовательской деятельности у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции:  |
| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
| ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности |
| Знать | основы разработки методов моделирования процессов и явлений; |
| Уметь | обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;использовать на междисциплинарном уров¬не знания по применению методов моделирования; |
| Владеть | навыками разработки новых моделей объектов и явлений;применения методик обобщения результатов решения; |
| ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий |
| Знать | определения процессов информационных процессов, систем и технологий;приемы представления результатов научных исследований; |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий;использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; |
| Владеть | совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий; |
| ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности |
| Знать | структуру научных публикаций российских и зарубежных изданий; |
| Уметь | выбирать эффективные средства для построения ментальных карт; |
| Владеть | построения ментальных карт специализированными средствами; |
| ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности |
| Знать | структуру научного доклада коллектива авторов; |
| Уметь | выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов; |
| Владеть | навыками декомпозиции и композиции научных докладов; |
| ОПК-5 способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях |
| Знать | способы систематизации научной информации; |
| Уметь | представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности |
| Владеть | представления результатов системного анализа больших коллабораций; |
| ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно- исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав |
| Знать | способы систематизации научной информации; |
| Уметь | представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности |
| Владеть | представления результатов системного анализа больших коллабораций |
| ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности |
| Знать | способы систематизации патентных исследований |
| Уметь | представлять отчет о патентных исследованиях в виде схем классификации |
| Владеть | представления отчета о патентных исследованиях в виде схем классификации |
| ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| Знать | Закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности |
| Владеть | проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности |
| ПК-1 Способность разрабатывать и применять научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д. |
| Знать | Методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных |
| Уметь | Реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств. |
| Владеть | Реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов. |
| ПК-2 Способность к разработке и применению теоретических основ и методов математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация |
| Знать | методы формализации и решения задач моделирования сложных систем и объектов управления; методы алгоритмизации сложных взаимосвязанных структур систем и объектов управления |
| Уметь | разрабатывать и реализовывать структурные модели сложных управляющих систем и комплексов с учетом современных научных достижений |
| Владеть | использования интегрированных сред разработки алгоритмизации и программной реализации математических моделей систем и объектов управления |
| ПК-3 Способность к разработке и применению научных основ, моделей и методов идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления |
| Знать | Комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления |
| Уметь | Разрабатывать модели и методы идентификации на основе типовых, для сложных производственных процессов и интегрированных систем управления; определять последовательность идентификации, осуществлять поиск и идентификацию критически важных участков в системе управления |
| Владеть | Практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов. |
| ПК-4 Владение навыками формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |

|  |  |
| --- | --- |
| Знать | Методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных |
| Уметь | Реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств. |
| Владеть | Реализации законченных программно-технических комплексов для анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов. |
| ПК-5 Владение навыками эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации |
| Знать | Комплекс технологий для эффективной организации, ведения и синтеза специализированного программного и информационного обеспечения АСУ. |
| Уметь | Формировать эффективную структур информационного обеспечения АСУ с учетом особенностей технологического процесса, определять методы и подходы к её реализации |
| Владеть | Разработки структурных схем взаимодействия специализированного информационного и программного обеспечения АСУ, включая взаимодействия с базами данных |
| ПК-6 Способность к разработке и применению методов синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |
| Знать | современные методы синтеза систем управления в условиях неопределенности, в том числе основы нейросетевых технологий, методы нечеткой логики и построения эволюционных алгоритмов в задачах интеллектуализации систем управления; |
| Уметь | разрабатывать интегрированные структуры АСУТП, АСУП, АСТПП используя современные достижения науки и техники в области автоматизации;осуществлять контроль за взаимодействием отдельных модулей и программного обеспечения при синтезе систем автоматизации |
| Владеть | навыками использования специализированных пакетов прикладных программ для синтеза интегрированных систем управления сложными технологическими и производственными процессами;навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно- технических материалов по результатам исследований и представления их к опубликованию в виде научно-технических статей, обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций; |
| ПК-7 Способность к разработке теоретических основ и прикладных методов анализа и повышения эффективности, надежности и живучести АСУ на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации |
| Знать | методы определения показателей надежности систем на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации; математических моделей эффективности и схемы формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах; |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | использовать современный опыт разработки, внедрения и эксплуатации АСУ, обеспечивающий построения эффективных и надежных систем управления; разрабатывать алгоритмы повышения эффективности и надежности систем управления; |
| Владеть | разработки методов анализа и повышения эффективности для конкретных технологических процессов и производств |
| ПК-8 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.) |
| Знать | методы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации. |
| Уметь | генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |
| Владеть | программирования для синтеза программного обеспечения обработки информации систем принятия решений |
| ПК-9 Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |
| Знать | методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов и создания адаптивных регуляторов |
| Уметь | проектировать и разрабатывать программное обеспечение для построения экспертных и диалоговых подсистем включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |
| Владеть | навыками программирования для построения экспертных и диалоговых подсистем вклю¬чен¬ных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. |
| ПК-10 Владение средствами и методами проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ |
| Знать | Методы проектирования различного рода обеспечения АСУ для разнородного технологического оборудования и процессов и проектирования взаимосвязи их между собой |
| Уметь | Производить выбор и взаимосвязь средств и методов проектирования различных видов обеспечения АСУ для сложных технологических процессов. |
| Владеть | навыками постановки задач по проектированию различных видов обеспечения АСУ и определение путей их решения, в том числе и выбора необходимых программно-инструментальных средств. |
| ПК-11 Владение методами обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП и других систем и средств управления |
| Знать | Организацию взаимосвязи в сложных системах, методы и средства обеспечения совместимости и интеграции сложных АСУ. |
| Уметь | Разрабатывать методы обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП и других систем и средств управления |

|  |  |
| --- | --- |
| Владеть | Выбирать и использовать набор эффективных методов обеспечения совместимости между подсистемами разных уровней сложной АСУ |
| 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 |
| Знать | науковедческие основания методологии; |
| Уметь | генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи |
| Владеть | навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;междисциплинарного применения новых полученных результатов; |
| 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 |
| Знать | науковедческие основания методологии; |
| Уметь | применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность; |
| Владеть | навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива; |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| Знать | основные методы распределения задач в коллективном проекте; |
| Уметь | обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; |
| Владеть | навыками организации коллективных научных исследований. |
| УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| Знать | принципы подготовки научных статей на иностранном языке; |
| Уметь | использовать терминологию предметной области при подготовке научных статей на иностранном языке; |
| Владеть | взаимодействия в научном коллективе на профессиональном уровне; |
| УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности |
| Знать | несостоятельность принципа этической нейтральности науки;этические нормы деятельности современного ученого; |
| Уметь | применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата; |
| Владеть | демонстрации на высоком уровне норм этики научно- исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата; |
| УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития |

|  |  |
| --- | --- |
| Знать | способы представления и планирования личного развития в научной области; |
| Уметь | эффективно использовать личные способность при представлении результатов |
| Владеть | доклада результатов комплексного научного исследования |

|  |
| --- |
| **4** **Структура** **и** **содержание** **научно-исследовательской** **деятельности** **аспиранта**  |
|  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 186 зачетных единиц 6696 акад. часов.  |  |
| Этап выполнения научно-исследовательской деятельности  | Семестр  | Трудоемкость, часы (ЗЕТ)  | Формы контроля выполнения научно-исследовательской деятельности  | Код компетенции  |
| Ознакомление с предметной областью научных исследовательских работ по теме исследования  | 1  | 324  | Обсуждение-беседа  | ОПК-5, ОПК-7, УК-1, УК-5, УК-6  |
| Обоснование и выбор темы научного исследования  | 1  | 36  | обсуждение-беседа  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6  |
| Планирование научно-исследовательской работы  | 1  | 72  | индивидуальный план аспиранта  | ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-6  |
| Подготовка макетов научных статей: результаты анализа теоретических разработок в предметной области; структура и функции объекта исследования  | 1  | 144  | публикация доклада  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 1  | 72  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2  |
| Итого за семестр  |  | 648  | **зао**  |  |
| Системный анализ объекта и предмета исследования  | 2  | 314  | отчет о научно-исследовательской работе  | УК-1, УК-2, УК-3  |
| Подготовка макетов научных статей: результаты системного анализа и декомпозиции объекта исследования; структура информационно-логи¬чес¬кой модели объекта исследования, концепции научного исследования  | 2  | 216  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-6, УК-3, УК-5  |
| Подготовка презентаций к научному докладу по результатам системного анализа  | 2  | 108  | доклад на семинаре  | ОПК-2, УК-3  |
| Проведение экспериментов-обследований для изучения объекта автоматического управления и его идентификации. Построения математических моделей ОУ и их алгоритмизация.  | 2  | 144  | доклад на семинаре  | ОПК-3, ПК-2, ПК-3  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 2  | 72  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2  |
| Подготовка к зачету  | 2  | 10  | Зачет с оценкой  |  |
| Итого за семестр  |  | 854  | **зао**  |  |
| Проведение специализированного эксперимента на объекте исследования, включая синтез системы управления  | 3  | 144  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-3, ПК-1, ПК-8  |
| Построение математической модели объекта исследования, проектирование математического обеспечения АСУ  | 3  | 144  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-10  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подготовка макетов научных статей: результаты специализированного эксперимента; математическое моделирование объекта исследования  | 3  | 260  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, УК-5  |
| Подготовка презентаций к научному докладу по результатам экспериментального исследования; описание математической модели объекта исследования  | 3  | 108  | доклад на семинаре  | ОПК-2, ОПК-6  |
| Подготовка доклада для участия в международной научной конференции  | 3  | 108  | доклад на конференции  |  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 3  | 90  | отчет о научно-исследовательской работе  |  |
| Подготовка к зачету  | 3  | 10  | Зачет с оценкой  |  |
| Итого за семестр  |  | 854  | **зао**  |  |
| Разработка структуры АСУ исследуемым объектом, включая системы сбора, обработки, хранения и представления информации  | 4  | 432  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9  |
| Разработка проектных решений для проектируемой АСУ, её включая интеграцию в смежные систем управления и оценку надежности проектируемой системы  | 4  | 432  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2, ПК-7, ПК-11  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 4  | 108  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2, ПК-1, ПК-7, ПК-11  |
| Итого за семестр  |  | 972  | **зао**  |  |
| Подготовка рукописи ВКР (1 глава)  | 5  | 108  | выпускная квалификационная работа  | ОПК-2, ОПК-6  |
| Подготовка доклада для участия в международной конференции на иностранном языке  | 5  | 180  | доклад на конференции  | ОПК-2, ОПК-6  |
| Подготовка макета статьи в журналы, из перечня ВАК  | 5  | 180  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, УК-5  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 5  | 72  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2  |
| Итого за семестр  |  | 540  | **зао**  |  |
| Реализация системы управления в виде типовых модулей, реализующих математическое обеспечение проектируемой АСУ  | 6  | 288  | Отчет о проверке программного кода  | ОПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-10  |
| Подготовка документов на получение регистрации программы для ЭВМ  | 6  | 216  | свидетельство о регистрации программы для ЭВМ  | ОПК-2, ПК-5, ПК-6  |
| Подготовка макета статьи в журнал, индексируемый в международных базах научного цитирования Web of Science и Scopus  | 6  | 180  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-4  |
| Подготовка макета статьи в журналы, из перечня ВАК  | 6  | 216  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-8, УК-4, УК-5  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 6  | 72  | отчет о научно-ис¬сле-довательской работе  | ОПК-2  |
| Итого за семестр  |  | 972  | **зао**  |  |
| Подготовка рукописи ВКР (2 и 3 главы)  | 7  | 180  | выпускная квалификационная работа  | ОПК-2  |
| Проектирование, разработка и алгоритмизация экспертных и диалоговых систем проектируемой АСУ  | 7  | 144  | доклад на семинаре  | ОПК-2, ПК-1, ПК-9, ПК-10  |
| Планирование и проведение вычислительного эксперимента для анализа поведения системы при действии контролируемых и случайных воздействий  | 7  | 144  | доклад на семинаре  | ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-6  |
| Подготовка макета статьи в журналы, из перечня ВАК  | 7  | 180  | публикация научной статьи  | ОПК-2, ОПК-4, УК-5  |
| Подготовка макета статьи в журнал, индексируемый в международных базах научного цитирования Web of Science и Scopus  | 7  | 252  | публикация научной статьи  | ОПК-2, УК-4  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 7  | 72  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2  |
| Итого за семестр  |  | 972  | **зао**  |  |
| Подготовка рукописи ВКР (4 глава)  | 8  | 288  | выпускная квалификационная работа  | ОПК-2  |
| Подготовка макета статьи в журнал, индексируемый в международных базах научного цитирования Web of Science и Scopus  | 8  | 252  | публикация научной статьи  | ОПК-2, УК-4  |
| Подготовка отчета о научно-исследовательской работе  | 8  | 72  | отчет о научно-исследовательской работе  | ОПК-2  |
| Подготовка рукописи ВКР и автореферата  | 8  | 108  | выпускная квалификационная работа  | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8  |
| Подготовка к публичной защите ВКР  | 8  | 144  | защита ВКР  | ПК-6, ПК-7, ПК-8  |
| Итого за семестр  |  | 864  | **зао**  |  |
| **Итого**  |  | 6696  |  |  |

|  |
| --- |
| **5 Образовательные технологии** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **6** **Оценочные** **средства** **для** **проведения** **промежуточной** **аттестации**  |
| Представлены в приложении 1.  |
|  |  |  |  |  |
| **7** **Учебно-методическое** **и** **информационное** **обеспечение** **научно-исследовательской** **деятельности**  |
| **а) Основная литература:** |
| 1. Логунова, О.С. Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника» / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с.

Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.И. Карпузова, Э.Н. Скрипченко, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. – 2-е издание, доп. – М. : Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2014. – 301 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=410374> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-9558-0315-9. |
|  |  |  |  |  |
| **б) Дополнительная литература:** |
| 1. Информационные системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М. : ИД Форум: НИЦ Инфра-М, 2014. – 448 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=435900> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-91134-833-5
2. Основы построения автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс] : Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. – М. : ИД Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-8199-0315-5.
 |
|  |  |  |  |  |
| **в) Методические указания:** |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:**  |
|   |
|  |  |  |  |  |
| **Программное обеспечение** |
|  | Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |  |
|  | MS Windows 7 Professional(для | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | классов) |  |  |  |
|  | MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 |  |
|  | 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |  |
|  | Avid Pinnacle Systems Studio Ultimate Collection v.15 | К-615-11 от 12.12.2011 | бессрочно |  |
|  | Adobe Audition CS 5.5 Academic Edition | К-615-11 от 12.12.2011 | бессрочно |  |
|  | MS Office Project Prof 2019(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MS Office Project Prof 2016(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MS Office Visio Prof 2016(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MS SQL Server Management Studio | свободно распространяемое ПО | бессрочно |  |
|  | Oracle SQL Developer | свободно распространяемое ПО | бессрочно |  |
|  | Borland Turbo C++ | №112301 от 23.11.2005 | бессрочно |  |
|  | Borland Turbo Delphi | №112301 от 23.11.2005 | бессрочно |  |
|  | MS Visual Studio 2013 Professional (для класса) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MS Visual Studio 2010 Professional (для класса) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  | Название курса | Ссылка |  |
|  | Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |  |
|  |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project\_risc. asp |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |  |
|  | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |  |
|  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |  |

|  |
| --- |
| **8** **Материально-техническое** **обеспечение** **научно-исследовательской** **деятельности**  |
| Материально-техническое обеспечение необходимое для выполнения научно-исследовательской деятельности:  |
| Лекционная аудитория ауд. 282 – Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» – Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники;Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки – ауд. 282 и классы УИТ и АСУ;Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – классы УИТ и АСУ;Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – Центр информационных технологий – ауд. 372. |