|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНО |
|  |  |
|  | Приказом №1-ОП от «21» июля 2014 года |
|  | директором ФОНДА «ТРИОНИКС» |
|  |  |
| **Образовательная программа** | |
| **дополнительная профессиональная программа** | |
| **(программа повышения квалификации)** | |
| **по специальности** | |
| **Управление и информатика в технических системах** | |
|  | |

1. **Наименование образовательной программы**

Наименование образовательной программы: дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации и программа профессиональной переподготовки) по специальности **Управление и информатика в технических системах**.

1. **Общие положения**

Настоящая образовательная программа устанавливает правила организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, указанным в договоре об образовании, и является обязательной для всех участников отношений в сфере образования.

ФОНД «ТРИОНИКС» самостоятельно определяет содержание образования, выбирает учебно-методическое обеспечение, образовательные технологии, формы, средства, методы обучения, учебники, учебные пособия, материалы и иные средства обучения по реализуемым им образовательным программам, с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, и указывает их в договоре об образовании.

1. **Условия обучения**
   1. **Платность услуг**

ФОНД «ТРИОНИКС» осуществляет обучение по настоящей образовательной программе на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

* 1. **Лица, допускаемые к обучению по образовательной программе**

К обучению по настоящей образовательной программе допускаются только взрослые лица:

* имеющие высшее образование;
* или получающие высшее образование.

При освоении дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки возможен зачет учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), освоенных в процессе предшествующего обучения по основным профессиональным образовательным программам и (или) дополнительным профессиональным программам, объем которого определяется индивидуально.

* 1. **Требования к знаниям, навыкам и умениям, необходимым для успешного освоения образовательной программы**

Для успешного усвоения дисциплины требований к обучающимся о владении знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе обучения по другим курсам/специальностям не предъявляется.

* 1. **Образовательные программы, в которых используются результаты настоящей образовательной программы**

Образовательные программы, в которых используются результаты настоящей образовательной программы:

* Документоведение;
* Менеджмент;
* Экономика и управление в организации;
* Автоматические системы управления;
* Государственное и муниципальное управление;
* Бизнес-информатика;
* Информационная безопасность;
* Автоматизация и управление;
* Инноватика;
* Организационно-технические системы.
  1. **Цели, планируемые результаты и приобретаемые компетенции**
     1. **Цели**

Целью обучения по образовательной программе является достижение планируемых результатов по совершенствованию и (или) получению компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, повышению профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, приобретению новой квалификации.

Цель обучения по образовательной программе указывается в договоре об образовании.

* + 1. **Профессии и квалификационные требования**

Обучение по образовательной программе осуществляется в соответствии с:

* Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 №37 «Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих».

Конкретная профессия, должность или перечень квалификационных требований указывается в договоре об образовании.

* + 1. **Планируемые результаты**

Реализация программы **повышения квалификации** направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

Реализация программы **профессиональной переподготовки** направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Образовательная программа разрабатывается на основании установленных квалификационных требований, профессиональных стандартов и требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального и (или) высшего образования к результатам освоения образовательных программ.

* + - 1. **Соответствие федеральным государственным образовательным стандартам**

Настоящая образовательная программа соответствует требованиям ФГОС:

* Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2009 N 813 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 220400 Управление в технических системах (квалификация (степень) «бакалавр»)»;
* Приказ Минобрнауки РФ от 14.12.2009 N 726 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 220400 Управление в технических системах (квалификация (степень) «магистр»)».
  + - 1. **Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности по настоящей образовательной программе включает:

* проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;
* создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Конкретная область профессиональной деятельности указывается в договоре об образовании.

* + - 1. **Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности по настоящей образовательной программе являются:

* системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации, информационного обеспечения и обслуживания, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, подготовки к производству, ввода в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания.

Конкретный объект профессиональной деятельности может уточняться ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* + - 1. **Виды профессиональной деятельности**

Обучающийся по настоящей образовательной программе готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

* проектно-конструкторской;
* производственно-технологической;
* научно-исследовательской;
* организационно-управленческой;
* монтажно-наладочной;
* сервисно-эксплуатационной;
* проектно-технологической;
* научно-педагогической.

Конкретные виды профессиональной деятельности определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* + - 1. **Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности**

Обучающийся по настоящей образовательной программе должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

##### **проектно-конструкторской**

* участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
* сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
* расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
* разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
* контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
* анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области автоматизации и управления;
* определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
* проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
* разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями;

##### **производственно-технологической**

* внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;
* участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;
* участие в работах по изготовлению, отладке и сдачи в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
* организация метрологического обеспечения производства;
* обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства;

##### **научно-исследовательской**

* анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
* участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
* обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
* проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
* подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
* организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
* разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;
* сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;
* разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;
* разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;
* проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;
* разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;
* подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;

##### **организационно-управленческой**

* организация работы малых групп исполнителей;
* участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
* выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
* профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
* организация работы коллективов исполнителей;
* поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
* участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта;
* подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия;
* разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;

##### **монтажно-наладочной**

* участие в поверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;
* участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов автоматизации и управления с объектом, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;

##### **сервисно-эксплуатационной**

* участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке аппаратно-программных средств автоматизации и управления;
* профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления;
* составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления и разработка программ регламентных испытаний;
* составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования;

##### **проектно-технологической**

* разработка технологической документации на проектируемые аппаратные и программные средства автоматизации и управления с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
* обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;
* тестирование и отладка аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления;
* авторское сопровождение разрабатываемых аппаратных и программных средств автоматизации и управления на этапах проектирования и производства;

##### **научно-педагогической**

* работа в качестве преподавателя средних специальных или высших учебных заведениях по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
* участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;
* участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

По согласованию с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, перечень общекультурных и профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения по настоящей образовательной программе, может дополняться общекультурными и профессиональными компетенциями, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения ФОНДОМ «ТРИОНИКС» в рамках других образовательных программ.

Конкретные виды профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* + - 1. **Компетенции**

Обучающийся по настоящей образовательной программе должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

* способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
* способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
* способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
* способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;
* способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
* способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
* способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
* способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
* способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
* способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
* способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
* способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
* способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
* способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
* способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
* способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
* способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;
* способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества;
* способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
* способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
* способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения;
* способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
* способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
* готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
* способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
* способностью позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни;
* готовностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
* философские проблемы.

Обучающийся по настоящей образовательной программе должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

##### **общепрофессиональные**

* способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
* способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
* готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
* способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей;
* способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
* способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
* способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;
* способностью использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин;
* способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность);
* способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
* способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
* способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
* готовностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

##### **проектно-конструкторской**

* готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
* способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
* способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
* способностью разрабатывать информационное обеспечение систем с использованием стандартных СУБД;
* способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;
* способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
* способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления;
* способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
* способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ;
* способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления;
* готовностью к аргументированной защите научно-технических проектов в коллективах разработчиков;

##### **производственно-технологической**

* готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;
* способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования;
* готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
* способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления;
* способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;

##### **научно-исследовательской**

* способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить анализ патентной литературы;
* способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;
* способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
* готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;
* способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;
* способностью формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;
* способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
* способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
* способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
* способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения;

##### **организационно-управленческой**

* способностью организовывать работу малых групп исполнителей;
* готовностью участвовать в разработке технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам;
* способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
* способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;
* способностью организовывать работу коллективов исполнителей;
* готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
* готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта;
* способностью участвовать в подготовке документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия;
* способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении;

##### **монтажно-наладочной**

* готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;

##### **сервисно-эксплуатационной**

* способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;
* готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей;
* готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;
* способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала;

##### **проектно-технологической**

* способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства;
* способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
* способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов;
* способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления;
* способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях;
* готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства;

##### **научно-педагогической**

* способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ магистров;
* способностью разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий.

Конкретные общекультурные и профессиональные компетенции, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения, и их характеристика определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* + - 1. **Знания, умения и навыки**

По согласованию с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, перечень знаний, умений и навыков, получаемых в результате обучения по настоящей образовательной программе, может дополняться знаниями, умениями и навыками, получаемыми в результате обучения ФОНДОМ «ТРИОНИКС» в рамках других образовательных программ.

Конкретные знания, умения и навыки определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

В результате обучения по настоящей образовательной программе обучающийся должен:

* + - * 1. **Гуманитарный, социальный, экономический и общенаучный цикл**

**Должен знать:**

* основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
* лексический минимум общего и терминологического характера (для иностранного языка);
* основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
* основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями;
* основы [трудового законодательства](http://ivo.garant.ru/document?id=12025268&sub=5);
* методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления;
* основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития в области управления, место и значение науки об управлении в современном мире;
* методологические основы и принципы современной науки.

**Должен уметь:**

* анализировать и оценивать социальную информацию;
* планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
* применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;
* применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления; методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления.

**Должен владеть:**

* иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
* навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
* навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
* навыками критического восприятия информации;
* методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления;
* навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.
  + - * 1. **Математический и естественнонаучный цикл**

**Должен знать:**

* основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики;
* фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
* проблемы экологии;
* основные химические понятия и законы.

**Должен уметь:**

* применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач.

**Должен владеть:**

* методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, математической логики, функционального анализа;
* навыками практического применения законов физики, химии и экологии.
  + - * 1. **Профессиональный цикл**

**Должен знать:**

* технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
* элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;
* критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;
* теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики;
* методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях;
* физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов;
* теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;
* основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях;
* основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления;
* основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;
* основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей;
* основные структуры, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК);
* устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК;
* современные методы построения систем управления в условиях неопределенности; основы нейросетевых технологий, методы нечеткой логики и построения эволюционных алгоритмов в задачах интеллектуализации систем управления;
* принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем.

**Должен уметь:**

* использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
* представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;
* грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую помощь пострадавшим;
* составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики;
* применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей;
* рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперных характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов;
* использовать технические средства для измерения различных физических величин;
* применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления;
* использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем управления;
* решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;
* использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;
* оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления;
* выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых ПТК;
* планировать, организовывать и осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и проектно-технологическую деятельность;
* выполнять, в дополнение к научно-исследовательской, научно-педагогическую деятельность.

**Должен владеть:**

* методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;
* современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
* принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;
* навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления;
* методами и средствами разработки и оформления технической документации;
* навыками проектирования аппаратно-программных комплексов реального времени с использованием современных средств и инструментария;
* опытом пользования типовыми профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач;
* навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;
* способностью к научно-педагогической деятельности;
* навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований и представлению их к опубликованию в виде научно-технических статей обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.

Конкретные знания, умения и навыки определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* 1. **Документы о квалификации или об обучении**

Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: **удостоверение о повышении квалификации**.

Документ о квалификации подтверждает:

* повышение или присвоение квалификации по результатам дополнительного профессионального образования (подтверждается удостоверением о повышении квалификации);
* присвоение разряда или класса, категории по результатам профессионального обучения (подтверждается **свидетельством о профессии рабочего, должности служащего**, которые могут выдаваться по требованию прошедшего итоговую аттестацию одновременно с документом о квалификации).

Квалификация, указываемая в документе о квалификации, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью и (или) выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам дополнительного профессионального образования, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из ФОНДА «ТРИОНИКС», выдается **справка об обучении или о периоде обучения**.

Лицам, освоившим образовательные программы, по которым не предусмотрено проведение итоговой аттестации, выдаются документы об обучении – **свидетельство об обучении**.

Документ о квалификации выдается на бланке установленного образца.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации и (или) диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

В случае если проведение итоговой аттестации по настоящей образовательной программе не предусмотрено, выдается **сертификат об обучении**, на бланке установленного образца.

Вид документа о квалификации или документа об обучении указывается в договоре об образовании.

* 1. **Срок обучения**

Минимально допустимый срок освоения программ **повышения квалификации** не может быть менее 16 часов. По программам менее 16 часов проводится **обучение**.

Срок обучения по образовательной программе определяется ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* 1. **Методические материалы**

Обучающиеся, осваивающие настоящую образовательную программу, пользуются учебниками и учебными пособиями, приобретаемыми за свой счет или выдаваемыми в рамках заключенного договора об образовании. Им предоставляется право бесплатного пользования имеющимися в распоряжении ФОНДА «ТРИОНИКС» библиотечно-информационными ресурсами, учебной, производственной, научной базой ФОНДА «ТРИОНИКС» предназначенных для качественного освоения настоящей образовательной программы.

* 1. **Расчеты нормативных затрат оказания услуг по реализации образовательной программы**

Расчет нормативных затрат оказания услуг по реализации образовательной программы осуществляется с учетом Приказа Минфина РФ № 137н, Минэкономразвития РФ № 527 от 29.10.2010 «О методических рекомендациях по расчету нормативных затрат на оказание федеральными государственными учреждениями государственных услуг и нормативных затрат на содержание имущества федеральных государственных учреждений» и является внутренним документом ФОНДА «ТРИОНИКС».

1. **Учебный план**

При реализации дополнительных профессиональных программ ФОНДОМ «ТРИОНИКС» применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Перечень, последовательность и трудоемкость учебных курсов и модулей, формы обучения и сроки освоения дополнительной профессиональной программы определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

Перечень учебных циклов, курсов и модулей для формирования учебного плана по образовательной программе:

**Гуманитарный, социальный, экономический и общенаучный цикл**

* История;
* Философия;
* Иностранный язык;
* Экономика и организация производства;
* Математическое моделирование объектов и систем управления;
* История и методология науки и техники в области управления.

**Математический и естественнонаучный цикл**

* Математика;
* Физика;
* Химия;
* Экология.

**Профессиональный цикл**

* Информационные технологии;
* Инженерная и компьютерная графика;
* Безопасность жизнедеятельности;
* Теоретическая механика;
* Электротехника и электроника;
* Метрология и измерительная техника;
* Теория автоматического управления;
* Моделирование систем управления;
* Программирование и основы алгоритмизации;
* Вычислительные машины, системы и сети;
* Технические средства автоматизации и управления;
* Современные проблемы теории управления;
* Автоматизированное проектирование средств и систем управления;
* Компьютерные технологии управления в технических системах.

По согласованию с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, Учебный план может дополняться предметами, дисциплинами и модулями, преподаваемыми ФОНДОМ «ТРИОНИКС» в рамках других образовательных программ.

1. **Рабочая программа учебных курсов и модулей**

Рабочая программа учебных курсов и модулей разрабатывается на основе Учебного плана и состоит из:

* определения перечня учебных курсов, модулей, тем и вопросов;
* определения объема дисциплины и видов учебной работы;
* определения учебно-методического обеспечения;
* определения материально-технического и информационного обеспечения;
* определения форм обучения, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и видов занятий и учебных работ;
* распределение по периодам обучения учебных курсов и модулей.
  1. **Перечень учебных курсов, модулей, тем и вопросов**

Перечень учебных курсов, модулей, тем, разделов, параграфов и вопросов определяются ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании и должны содержать:

* реферативное описание (изложение основных вопросов в заданной последовательности);
* наименование видов занятий по каждой теме;
* методические рекомендации по реализации учебной программы;
* список литературы (основной и рекомендуемой), а также других видов учебно-методических материалов и пособий, необходимых для изучения (конспектов лекций, видеолекций, лазерных дисков и др.).
  + 1. **Объем дисциплин и виды учебной работы**

Объем дисциплин и виды учебной работы по образовательной программе определяется ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

Виды занятий и учебных работ по образовательной программе:

* занятие/работа по социально-психологическому тестированию;
* занятие/работа по ознакомлению с новым материалом;
* занятие/работа по закреплению изученного;
* занятие/работа по обобщению и систематизации;
* занятие/работа по формированию умений и навыков;
* занятие/работа по контролю (проверки знаний, умений и навыков);
* комбинированное занятие/работа (включающие в себя элементы предыдущих типов).

Виды занятий и учебных работ по образовательной программе:

* **по охвату:** фронтальный, индивидуальный, групповой;
* **по времени:** нормированный (с указанием времени начала и конца урока), не нормированный;
* **по длительности:** в часах, в днях, до результата;
* **по месту проведения:** дистанционное, классное, полевое;
* **по территории проведения:** на территории заказчика, на территории образовательной организации, на территории третьих лиц;
* **по отрыву от работы:** с отрывом от работы, с частичным отрывом от работы, без отрыва от работы;
* **по учету учебных возможностей обучающихся:** с одинаковыми учебными возможностями, с различными учебными возможностями;
* **по участию преподавателя:** самостоятельная работа, очно, заочно;
* **по использованию обучающимися средств обучения:** с использованием специального оборудования, без использования специального оборудования.
  + 1. **Учебно-методическое обеспечение**

Обучающиеся, осваивающие настоящую образовательную программу, пользуются учебниками и учебными пособиями, приобретаемыми за свой счет самостоятельно или выдаваемыми в рамках заключенного договора об образовании. Перечень необходимых учебников и учебных пособий для самостоятельного приобретения указывается ФОНДОМ «ТРИОНИКС» в договоре об образовании.

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения определяется ФОНДОМ «ТРИОНИКС» самостоятельно и указывается в договоре об образовании.

* + 1. **Материально-техническое и информационное обеспечение**

Материально техническое и информационное обеспечение по образовательной программе определяется ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

* + 1. **Формы обучения, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и виды занятий и учебных работ**

Формы обучения, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и виды занятий и учебных работ определяются для каждого занятия настоящей образовательной программой и договором об образовании, и указываются в Рабочей программе учебных курсов и модулей.

Формы промежуточной аттестации по образовательной программе:

* **по участию преподавателя:** без преподавателя, очно, заочно;
* **по месту:** дистанционное, классное, полевое;
* **по охвату:** фронтальный, индивидуальный, групповой;
* **по времени:** нормированный (с указанием времени начала и конца урока), не нормированный;
* **по сложности в одном варианте:** с дифференциацией сложности, без дифференциации сложности;
* **по наличию вариантов ответов:** с заранее заданными вариантами ответов, без заранее заданных вариантов ответов;
* **по способу фиксации ответов:** письменное, устное, электронное, практическое, комбинированное;
* **по наличию формы ответа:** ответ по установленной форме, ответ без требований к форме;
* **по вариантам:** одновариантная, многовариантная, индивидуальная;
* **по цели промежуточного контроля:** проверка знаний, проверка теоретических навыков и умений, проверка практических навыков и умений;
* **по использованию обучающимися средств обучения:** с использованием специального оборудования, без использования специального оборудования;
* **по количеству выполняющих задание:** индивидуальная оценка, групповая оценка.

Формы итоговой аттестации по образовательной программе:

* **по учету результатов промежуточной аттестации:** с учетом, без учета;
* **по участию преподавателя:** без преподавателя, очно, заочно;
* **по месту:** дистанционное, классное, полевое;
* **по охвату:** фронтальный, индивидуальный, групповой;
* **по времени:** нормированный (с указанием времени начала и конца урока), не нормированный;
* **по сложности:** с дифференциацией сложности, без дифференциации сложности;
* **по наличию вариантов ответов:** с заранее заданными вариантами ответов, без заранее заданных вариантов ответов;
* **по способу фиксации ответов:** письменное, устное, электронное, практическое, комбинированное;
* **по наличию формы ответа:** ответ по установленной форме, ответ без требований к форме;
* **по вариантам:** одновариантная, многовариантная, индивидуальная;
* **по цели промежуточного контроля:** проверка знаний, проверка теоретических навыков и умений, проверка практических навыков и умений;
* **по использованию обучающимися средств обучения:** с использованием специального оборудования, без использования специального оборудования;
* **по количеству выполняющих задание:** индивидуальная оценка, групповая оценка.
  + 1. **Распределение по периодам обучения учебных курсов и модулей**

Распределение по периодам обучения учебных курсов и модулей осуществляется на основании договора об образовании и оформляется в виде Календарного учебного графика.

* 1. **Условия образовательной деятельности**

Условия образовательной деятельности по образовательной программе должны соответствовать лицензионным нормативам и действующему законодательству, быть направлены на соблюдение прав обучающихся.

Условия образовательной деятельности по образовательной программе конкретизируется ФОНДОМ «ТРИОНИКС» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса с учетом потребностей лица, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование и указывается в договоре об образовании.

При этом в договоре об образовании должно быть указано материально-техническое обеспечение, объем оборудования помещений в соответствии с государственными, местными нормами и требованиями, соблюдение государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и пожарных требований, в том числе необходимые для качественного оказания услуг по образовательной программе: приборы, оборудование, техника, программное обеспечение, средства защиты информации.

* 1. **Оценочные материалы**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям по достижению указанных в договоре об образовании целей, планируемых результатов и приобретаемых компетенций, ФОНДОМ «ТРИОНИКС» самостоятельно создаются типовые задания, контрольные работы, тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Формы проведения аттестации указываются в Рабочей программе.

По согласованию ФОНДОМ «ТРИОНИКС» с лицом, по инициативе которого осуществляется дополнительное профессиональное образование, возможно проведение совместной с таким лицом или иными лицами аттестации.

1. **Приложения**
   1. **Формы документов о квалификации или об обучении**
   2. **Учебно-методические материалы**
   3. **Оценочные материалы**