

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Проректор по учебной работе



«УТВЕРЖДАЮ»

А.И. Колосов

21» 08 2023 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
(программа бакалавриата)**

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль): Проектирование информационно-аналитических систем высокотехнологичных производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная/заочная

Срок освоения образовательной программы: 4 года / 4 года 11 месяцев

Год начала подготовки: 2022

Основная профессиональная образовательная программа – программа бакалавриата «Проектирование информационно-аналитических систем высокотехнологичных производств» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922.

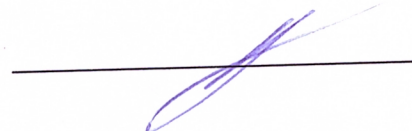
Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании базовой кафедры кибернетики в системах организационного управления от 27 декабря 2022 г., протокол № 5.

Руководитель ОПОП



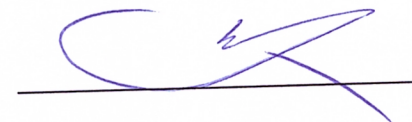
В.Е. Белоусов

Заведующий кафедрой



В.Е. Белоусов

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 28 августа 2023г., протокол № 1.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

- директор ООО «Angels IT» Попов Роман Иванович.
- директор ООО «СБ-Монтаж» Романов Сергей Владиславович

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Проектирование информационно-аналитических систем производств» по направлению подготовки 09.03.03 «высокотехнологичных Прикладная информатика»	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.3 Цель ОПОП	5
1.4 Характеристика ОПОП	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 09.03.03 «Прикладная информатика»	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП	9
Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП	54
Практическая подготовка	55
5 Условия реализации ОПОП	55
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	55
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	56
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	57
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	58
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП	58
7 Рецензии на ОПОП	60
8 Лист регистрации изменений	61

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Проектирование информационно-аналитических систем высокотехнологичных производств» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Проектирование информационно-аналитических систем высокотехнологичных производств» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – бакалавриат 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922.;

- профессиональный стандарт 06-016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 369н;
- профессиональный стандарт 06-022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 367н;
- профессиональный стандарт 06-015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 586н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной, заочной формах.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;
- в заочной форме обучения - 4 года 11 месяцев.
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не

более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 09.03.03 «Прикладная информатика»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии:

- проектирование информационных систем;
- разработка информационных систем;
- внедрение и эксплуатация информационных систем.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- Прикладные и информационные процессы;
- Информационные системы;
- Информационные технологии.

Профиль ОПОП бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее - ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС. Менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков. Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы
	организационно-управленческий	Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных. Ведение технической документации. Тестирование компонентов ИС по заданным сценариям. Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем. Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации. Информационное обеспечение прикладных процессов.

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	211
Блок 2	Практика	не менее 20	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем ОПОП		240	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик каждого типа определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история (история России, всеобщая история), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы

компетенции, установленные ОПОП.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{УК-1}. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИД-2_{УК-1}. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{УК-2}. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения ИД-2_{УК-2}. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ ИД-3_{УК-2}. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{УК-3}. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. ИД-2_{УК-3}. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. ИД-3_{УК-3}. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в	ИД-1_{УК-4}. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной

	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	коммуникации. ИД-2_{ук-4} . Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию. ИД-3_{ук-4} . Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
Межкультурное взаимодействие	УК-5 . Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{ук-5} . Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации ИД-2_{ук-5} . Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм. ИД-3_{ук-5} . Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 . Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1_{ук-6} . Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. ИД-2_{ук-6} . Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. ИД-3_{ук-6} . Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.
	УК-7 . Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7} . Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. ИД-2_{ук-7} . Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. ИД-3_{ук-7} . Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья,

		физического самосовершенствования.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1_{УК-8}. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. ИД-2_{УК-8}. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. ИД-3_{УК-8}. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{УК-9}. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2_{УК-9}. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1_{УК-10}. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2_{УК-10}. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-1}. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2_{ОПК-1}. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3_{ОПК-1}. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-2}. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2_{ОПК-2}. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3_{ОПК-2}. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1_{ОПК-3}. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2_{ОПК-3}. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-3_{ОПК-3}. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1_{ОПК-4}. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-2_{ОПК-4}. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-3_{ОПК-4}. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1_{ОПК-5}. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИД-2_{ОПК-5}. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3_{ОПК-5}. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД-1_{ОПК-6}. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИД-2_{ОПК-6}. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ИД-3_{ОПК-6}. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1_{ОПК-7}. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2_{ОПК-7}. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3_{ОПК-7}. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1_{ОПК-8}. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИД-2_{ОПК-8}. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИД-3_{ОПК-8}. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации	ИД-1_{ОПК-9}. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и

профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИД-2_{ОПК-9}. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала. ИД-3_{ОПК-9}. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.
---	--

Профессиональные компетенции установлены ОПОП и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Основные работодатели:

- ООО «Angels IT», 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, 53;
- АО «Конструкторское бюро Химавтоматики», 394055, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20;
- ООО «РЕЛЭКС», 394006, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 26;
- ООО «ДАХУА ТЕКНОЛОДЖИ РУС», 111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 28;
- ООО «СБ-Монтаж», 394026, г. Воронеж, ул. Машиностроителей, 2.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 369н
2	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 367н
3	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным

		системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 586н
--	--	--

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (6 – бакалавриат)
06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»	А. Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	-Идентификация конфигурации информационной системы (далее - ИС) в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ. - Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ. - Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ - Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом проекта. - Управление распространением документации проектов в области ИТ в соответствии с установленными регламентами организации. - Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием - Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с	6

		установленными регламентами организации - Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с трудовым заданием.	
06.022 «Системный аналитик»	С. Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	- Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе - Выполнение обследования текущей ситуации - К о н ц е п т у а л ь н о - логическое проектирование Системы. - Поддержка выбора концепции Системы. - Разработка технического задания на Систему. - Методическое сопровождение испытаний Системы.	6
06.015 «Специалист по информационным системам»	С. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	- Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ. -Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ - Планирование коммуникаций с заказчиком ИС в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию. - Идентификация заинтересованных сторон проекта создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию. - Управление	6

		заинтересованными сторонами проекта создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию. - Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС. - Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС. - Организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС. - Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС. - Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС. - Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	
--	--	---	--

		- О р г а н и з а ц и я заключения договоров сопровождения ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС -Определение порядка управления документацией в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС -Командообразование и развитие персонала в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС -Принятие мер в случае обнаружения инцидентов ИБ, связанных с работой ИС, в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	
--	--	--	--

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
	ПК-1 Способность проводить обследование организаций, собирать детальную информацию для формализации	ИД-1 ПК-1. Знать способы определения первоначальных требований заказчика к ИС на этапе предконтрактных работ. ИД-2 ПК-1. Уметь проводить переговоры с заинтересованными сторонами в рамках выполнения	06.015 «Специалист по информационным системам»

Проектный	требований пользователей заказчика, формировать бизнес-требования заинтересованных лиц к информационной системе	работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС. ИД-3пк-1. Владеть способностью определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика на этапе предконтрактных работ ИД-4пк-1. Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем ИД-5пк-1. Уметь проводить презентации заинтересованным сторонам в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИД-6пк-1. Владеть навыками технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии ИД-7пк-1. Знать основы современных СУБД ИД-8пк-1. Уметь подготавливать протоколы мероприятий в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИД-9пк-1. Владеть способностью подготовки частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС ИД-10пк-1. Знать способы обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям ИД-11пк-1. Уметь систематизировать способы электронного документооборота в организациях, а также формировать системы	
------------------	--	---	--

	классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников ИД-12_{ПК-1}. Владеть программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций ИД-13_{ПК-1}. Знать способы проводить переговоры, презентации, подготавливать протоколы мероприятий. ИД-14_{ПК-1}. Уметь готовить коммерческие предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС ИД-15_{ПК-1}. Владеть способами разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте ИД-16_{ПК-1}. Знать форматы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) ИД-17_{ПК-1}. Уметь согласовывать архитектуру спецификации ИС с заинтересованными сторонами ИД-18_{ПК-1}. Владеть механизмами согласования требований к ИС с заинтересованными сторонами	
ПК-2 Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в том числе составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации	ИД-1_{ПК-2}. Знать способы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания ИД-2_{ПК-2}. Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»

	прикладных процессов	прикладных процессов ИД-3_{ПК-2}. Владеть навыками управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления) ИД-4_{ПК-2}. Знать требования отраслевой нормативно- технической документации при описании процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ИД-5_{ПК-2}. Уметь применять технологии составления реестра заинтересованных сторон проекта ИД-6_{ПК-2}. Владеть способами определения базовых элементов конфигурации ИС ИД-7_{ПК-2}. Знать способами предоставления отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС ИД-8_{ПК-2}. Уметь методами контроля правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов ИД-9_{ПК-2}. Владеть методами проведения рабочих и формальных согласований документации	
	ПК-3 Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	ИД-1_{ПК-3}. Знать методы определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект ИД-2_{ПК-3} Уметь использовать современные подходы и стандарты ERP для автоматизации организации ИД-3_{ПК-3}. Владеть способами настройки ИС для оптимального решения задач заказчика ИД-4_{ПК-3}. Знать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ИД-5_{ПК-3}. Владеть технологиями создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» 06.022 «Системный аналитик»

		ИД-6_{ПК-3}. Знать способы формирования вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта ИД-7_{ПК-3}. Уметь проводить верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	
	ПК-4 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и оценивать риски	ИД-1_{ПК-4}. Знать способы планирования работы с рисками в соответствии с полученным заданием и проводить подготовку реестра рисков в соответствии с установленными регламентами ИД-2_{ПК-4}. Уметь осуществлять инженерно-технологическую поддержку в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком ИД-3_{ПК-4}. Владеть навыками подготовка реестра рисков в соответствии с установленными регламентами ИД-4_{ПК-4}. Знать способы подготовки частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию, а также проведения качественного анализа рисков в проектах в области ИТ	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»
	ПК-5 Способность моделировать прикладные бизнес-процессы в проектной деятельности	ИД-1_{ПК-5}. Знать методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ИД-2_{ПК-5}. Уметь согласовывать с заказчиком модели бизнес-процессов ИД-3_{ПК-5}. Владеть методами разработки модели бизнес-процессов предприятия и их документирования по требованиям заказчика. ИД-4_{ПК-5}. Знать существующие программные средства для внедрения систем искусственного интеллекта в	06.015 «Специалист по информационным системам»

		разрабатываемые информационные системы ИД-5_{ПК-5}. Уметь осуществлять сбор исходных данных у заказчика для проектирования информационных систем ИД-6_{ПК-5}. Знать способы разработки автоматизированных рабочих мест пользователей в соответствии с картой бизнес-процессов организации ИД-7_{ПК-5}. Уметь формировать по требованиям заказчика модели бизнес-процессов, проводить их реинжиниринг	
	ПК-6 Способность обеспечить качество ИТ проектов, осуществляемых в соответствии с установленными регламентами в том числе на уровне подсистем	ИД-1_{ПК-6}. Знать правила подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы ИД-2_{ПК-6}. Уметь обеспечивать соответствие процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, осуществлять анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования ИД-3_{ПК-6}. Владеть навыками распределения работы и выделения ресурсов при внедрении, адаптации и настройке информационных систем ИД-4_{ПК-6}. Знать основные программные средства для проведения презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.022 «Системный аналитик»
	ПК-11 Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных	ИД-1_{ПК-11} Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий ИД-2_{ПК-11} Уметь настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями ИД-3_{ПК-11} Владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» 06.022

Органы
Организационно-управленчески

	организаций высшего образования, инженеров, технологов		«Системный аналитик»
	ПК-12 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ИД-1_{ПК-12} Знать существующие программные библиотеки и модели, создание программных реализаций на основе алгоритмов обучения с подкреплением ИД-2_{ПК-12} Уметь применять и дообучать предобученные сети из доступных библиотек ИД-3_{ПК-12} Владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений	06.015 «Специалист по информационным системам» 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» 06.022 «Системный аналитик»
	ПК-7 Способность настраивать, обеспечивать эксплуатацию, а так же сопровождать информационные системы и сервисы	ИД-1_{ПК-7} Знать способы оценки влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц ИД-2_{ПК-7} Уметь осуществлять выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса ИД-3_{ПК-7} Владеть способами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям ИД-4_{ПК-7} Знать способы для определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект ИД-5_{ПК-7} Уметь осуществлять представление и защиту технического задания на систему	06.022 «Системный аналитик»
	ПК-8 Способность оценивать соответствие разработанного программного обеспечения заданным требованиям и	ИД-1_{ПК-8} Знать способы представления сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний ИД-2_{ПК-8} Уметь проводить наблюдение за проведением приемочных испытаний системы	06.022 «Системный аналитик»

	сценариям	участниками команды приемки и сбор их вопросов и замечаний ИД-3_{ПК-8}. Владеть навыками выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц в системах распознавания и идентификации объектов ИД-4_{ПК-8}. Знать способы определения целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации ИД-5_{ПК-8}. Уметь выявлять и описывать отклонения работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц ИД-6_{ПК-8}. Владеть способностью формировать варианты реализации запроса автора запроса без изменения системы	
	ПК-9 Способность проектировать и обеспечивать целостность информации базы данных разрабатываемой информационной системы	ИД-1_{ПК-9}. Знать основы разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией. Инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных ИД-2_{ПК-9}. Уметь разрабатывать и верифицировать структуру базы данных ИД-3_{ПК-9}. Владеть технологиями определения необходимого уровня прав доступа к базе данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, назначение и отмена прав доступа	06.015 «Специалист по информационным системам»
	ПК-10 Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей при внедрении, адаптации и настройке информационных систем	ИД-1_{ПК-10}. Знать регламенты проведения аудита качества и способы инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) ИД-2_{ПК-10}. Уметь работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление	06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»

		несоответствий) на основе требований соблюдения управления качеством в проектах	
--	--	---	--

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и сферах, указанных в разделе 2.1, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знать основные понятия современных средств вычислительной техники; основные элементы алгоритмического языка и технологию составления отдельных программных элементов и программ; основные конструкции алгоритмического языка, знание функциональных возможностей и областей применения ЭВМ и микропроцессоров, представление о численных методах решения математических задач; общие положения процессов сбора, передачи и обработки информации, элементы ее измерения и кодирования.
	ИД-2 _{УК-1} . Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Уметь систематизировать виды, архитектуру и этапы ЭВМ, оперативно находить алгоритмы решения задач, принимать решения на основании описания схем алгоритмов; умеет работать со структурированными данными.
	ИД-3 _{УК-1} . Владеет навыками	Владеть навыками самостоятельной работы,

	научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	практического использования различных методов для решения задач; навыками численного интегрирования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{УК-2}. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	Знать способы определения задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; основы экономических знаний в различных сферах деятельности
	ИД-2_{УК-2}. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Уметь проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
	ИД-3_{УК-2}. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Владеть методами решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время; методами представления результатов решения конкретной задачи проекта.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{УК-3}. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.	Знать особенности социального развития общества и варианты поведения личности; общие элементы психологической закономерности общения; психологические процессы, протекающие в больших и малых группах; приемы психической регуляции поведения в

		процессе обучения.
	ИД-2_{ук-3} . Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.	Уметь предвидеть результаты личных действий и планировать последовательность шагов для достижения поставленной цели; использовать в целях повышения эффективности работы команды психологический анализ поведения личности; реализовывать корректировку отклоняющегося поведения в отношениях между людьми.
	ИД-3_{ук-3} . Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Владеть навыками личностного роста с возможностью выбора своей роли в команде, а также взаимного распределения ролей для участников команды; навыками командной работы; социально-психологическими технологиями взаимодействия и воздействия в команде.
УК-4 . Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИД-1_{ук-4} . Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.	Знать основные правила и нормы общения на русском и иностранном языках в устной и письменной формах.
	ИД-2_{ук-4} . Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.	Уметь выбирать приемлемый стиль делового общения на иностранном и родном языках, выполнять перевод академических и профессионально-ориентированных текстов с иностранного языка на родной язык.
	ИД-3_{ук-4} . Владеет методикой составления суждения в межличностном	Владеть приемами и методами общения на русском и иностранном языках в устной и

	деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств	письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{УК-5}. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	Знать основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных народов.
	ИД-2_{УК-5}. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм.	Уметь конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.
	ИД-3_{УК-5}. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	Владеет навыками толерантного восприятия культурных, этнических, религиозных и иных различий в современном мире; методикой разрешения конфликтных ситуаций межкультурных коммуникаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1_{УК-6}. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований	Знать о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной

	рынка труда.	работы
	ИД-2_{ук-6} . Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.	Уметь планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей; реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей
	ИД-3_{ук-6} . Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.	Владеть приемами выстраивания траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7 . Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7} . Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни.	Знать основы физической культуры и спорта для поддержания уровня физического развития и функциональной подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
	ИД-2_{ук-7} . Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования	Уметь использовать и соблюдать нормы здорового образа и стиля жизни с учетом здоровьесберегающих технологий при выборе конкретной профессиональной деятельности; проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью

	здорового образа и стиля жизни.	
	ИД-3_{ук-7} . Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.	Владеть рациональными способами сохранения физического и психического состояния организма, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья. Приемами формирования мотивационно-ценностного отношения к регулярным занятиям физической культурой и спортом.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1_{ук-8} . Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Знать возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности; правовые, нормативно- технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека; основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и порядок применения их в профессиональной области; причины, возникновения опасных ситуаций на производстве.
	ИД-2_{ук-8} . Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Уметь контролировать соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве, оказывать первую медицинскую помощь, организовывать укрытие и эвакуацию населения; использование индивидуальных и коллективных средств защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозировать вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определять способы их

		минимизации
	ИД-3_{ук-8} . Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Владеть методами защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{ук-9} . Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать основные экономические методы для управления предприятиями и организациями, принятия управленческих решений.
	ИД-2_{ук-9} . Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджет), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Уметь применять обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; применять основные экономические методы для управления предприятиями и организациями, принятия управленческих решений.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-10} . Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности	Знать основные отрасли права, их положения и нормативные акты, относящиеся к сфере строительства; действующие правовые и этические нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности.

	ИД-2_{ук-10} . Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций	Уметь применять на практике полученные правовые знания, ориентироваться в массиве нормативных актов в сфере строительства, верно определять необходимый акт в своей деятельности и не рассчитывать на коррупционную составляющую; социально взаимодействовать, на основании нетерпимого отношения к коррупции, осознания этических и правовых последствий собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-1} . Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2_{опк-1} . Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3_{опк-1} . Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Знать фундаментальные основы высшей математики, необходимые для изучения теоретических основ естественных и технических наук. Уметь обосновывать базовые принципы решения профессиональных задач с помощью математического аппарата; использовать данные задачи для выбора методов ее решения. Владеть методами использования математического аппарата для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; теоретическими фактами для решения различных задач.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-2} . Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной	Знать структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений; основные принципы работы современных web-приложений; как устроено

	деятельности. ИД-2_{ОПК-2}. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3_{ОПК-2}. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	web-приложение. Уметь применять современные отечественные и зарубежные программные средства для создания web-приложений; программировать web-приложение на основе современных языков и сред разработки; разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем Владеть методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем; технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы; навыками программирования и проектирования web-приложений; языками процедурного и объектно-ориентированного программирования
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ИД-1_{ОПК-3}. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач	Знать средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2_{ОПК-3}. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-3_{ОПК-3}. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; Уметь пользоваться нормативными документами по противодействию технической разведке; оценивать качество готового программного обеспечения; Владеть методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1_{ОПК-4}. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-2_{ОПК-4}. Умеет применять стандарты оформления технической	Знать особенности использования современных стандартов и методик для разработки регламентов организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий, особенности архитектуры корпоративных информационных систем; классификации

	документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-3_{опк-4}. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	прикладного программного обеспечения; основные стандарты и технологическую документацию по разработке; Уметь использовать современные стандарты и методики для разработки регламентов организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий; анализировать и выбирать адекватные модели информационной безопасности; анализировать требования к прикладному программному обеспечению; Владеть технологией выбора инструментальных средств современных технологий проектирования; расчётом стоимостных затрат на проектирование и показателей экономической эффективности вариантов проектных решений; профессиональными стандартами информационной безопасности.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1_{опк-5}. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИД-2_{опк-5}. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3_{опк-5}. Владеет навыками инсталляции	Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств вычислительных сетей; основы архитектуры и процессы функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, сетевые протоколы; общие принципы инсталлирования web-приложений в сети Интернет; как инсталлировать web-приложение в сети

	программного аппаратного обеспечения информационных автоматизированных систем	и и	Интернет Уметь настраивать прикладное программное обеспечения для функционирования web- приложений; выбрать компоненты языковых средств для работы web- приложения; выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем. Владеть навыками и методами инсталляции web- приложений; навыками конфигурирования вычислительных и информационно- коммуникационных систем для обеспечения заданной функциональности, производительности и отказоустойчивости.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно- технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД-1 ОПК-6. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИД-2 ОПК-6. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных поток, расчета экономической эффективности и		Знать основы программирования; современные подходы и стандарты автоматизации организации; современные структурные языки программирования; современные объектно- ориентированные языки программирования; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; основные принципы обучения; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы менеджмента, в том числе менеджмента качества. Уметь кодировать на языках программирования; алгоритмизировать деятельность; устанавливать и

	надежности информационных систем и технологий. ИД-3_{ОПК-6}. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	настраивать прикладное ПО; кодировать на языках программирования; использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем; тестировать результаты собственной работы. Владеть навыками настройки ИС для оптимального решения задач заказчика; установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; сбора замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС; осуществления выходного тестирования пользователей ИС; устранения дефектов и несоответствий; фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1_{ОПК-7}. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2_{ОПК-7}. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и	Знать правила разработки алгоритмов и программ; теоретические основы баз данных, иерархическую, сетевую, реляционную и объектную модель баз данных, методы проектирования инфологической модели базы данных и структур реляционных баз данных, основные понятия языка программирования C++ Уметь проектировать инфологическую модель базы данных для учебного приложения, использовать возможности языка программирования C++ для создания программ. Владеть навыками программирования на языке C++

	информационных хранилищ. ИД-3_{ОПК-7} . Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1_{ОПК-8} . Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИД-2_{ОПК-8} . Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИД-3_{ОПК-8} . Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знать технологии управления проектами создания информационных систем; основы участия в управлении проектами создания информационных систем; современные стандарты и методики проектирования профиля жизненного цикла информационных систем; теоретические основы и общие принципы построения моделей информационных систем: понятие жизненного цикла информационной системы, его стадии и стандарты; Уметь способами управления ИТ-проектами на стадиях жизненного цикла; принимать участие в управлении проектами; проводить анализ и оценку жизненного цикла информационной системы; организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем большого масштаба; Владеть способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; способностью применения вычислительной техники в управлении.

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ИД-1_{ОПК-9}. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИД-2_{ОПК-9}. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала. ИД-3_{ОПК-9}. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Знать методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ; процессы управления жизненным циклом цифрового контента; теоретические основы и общие принципы построения моделей жизненного цикла информационных систем. Уметь проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию ИС и ИКТ; управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет ресурсов; использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла информационных систем большого масштаба; организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия; Владеть методами управления процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов; навыками построения различных моделей жизненного цикла информационной системы; навыками анализа жизненного цикла информационной системы большого масштаба;
ПК-1 Способность проводить обследование организаций, собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика, формировать бизнес-требования заинтересованных	ИД-1_{ПК-1}. Знать способы определения первоначальных требований заказчика к ИС, а также возможности	Знать особенности научного познания, его уровни и формы, основы организации научно-исследовательской деятельности; методологию и технологию выработки

лиц к информационной системе	достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика ИД-2_{ПК-1}. Уметь проводить переговоры с заказчиками, организовывать презентации предложений, разрабатывать документы. Моделировать бизнес-процессы ИД-3_{ПК-1}. Владеть способностью определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика ИД-4_{ПК-1}. Знать устройство и функционирование современных ИС ИД-5_{ПК-1}. Уметь применять современные средства программирования на основе искусственного интеллекта ИД-6_{ПК-1}. Владеть навыками инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком ИД-7_{ПК-1}. Знать основы управления содержанием проекта ИТ проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания ИД-8_{ПК-1}. Уметь применять современные объектно-ориентированные языки	стратегии действий при автоматизированном создании и адаптации информационных систем; принципы и алгоритмы системного анализа и методов принятия решений; сущность и специфику проектной деятельности, виды проектов, теоретические основы выбора темы проекта, оценки рисков; значение, цели и функции маркетинга персонала; критерии сегментирования рынка труда; источники и пути покрытия потребности в персонале; Стандартные методы обучения интеллектуальных информационных систем, основные направления развития современных интеллектуальных информационных систем поддержки принятия решений, а также методы их разработки; Области применения, достоинства и недостатки различных методов обучения интеллектуальных информационных систем. Уметь использовать основные положения системного подхода как методологии проведения научных исследований; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода при автоматизированном создании и адаптации информационных систем и технологий; применять методы системного анализа для выявления, классификации и анализа проблем; самостоятельно разрабатывать структуру проекта, планировать его
------------------------------	---	---

	программирования для концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем ИД-9_{ПК-1}. Владеть способностью подготовки частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС ИД-10_{ПК-1}. Знать способы обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям ИД-11_{ПК-1}. Уметь систематизировать способы электронного документооборота в организациях, а также формировать системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников ИД-12_{ПК-1}. Владеть программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций ИД-13_{ПК-1}. Знать способы проводить переговоры, презентации, подготавливать протоколы мероприятий.	результаты, выявлять ограничения и риски, связанные с реализацией проекта; предлагать маркетинговые мероприятия, направленные на удовлетворение потребности организации в персонале; выявлять проблемы в области социального развития персонала и готовить обоснованные предложения по их решению; анализировать развитие интеллектуальных информационных систем и принимать решение об использовании наиболее перспективных подходов в их проектировании и разработке Владеть навыками, необходимыми для организации научных исследований; : навыками выработки стратегии действий при автоматизированном создании и адаптации информационных систем и технологий; навыками поиска оптимальных решений, анализа и синтеза систем; анализом проектной деятельности, навыками календарного и ресурсного планирования проектов; инструментами маркетинга персонала; методами анализа уровня социального развития персонала и выявления социальных проблем в организации; навыками разработки нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность по организации социальной политики организации
--	---	---

	ИД-14_{ПК-1}. Уметь готовить коммерческие предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС ИД-15_{ПК-1}. Владеть способами разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте ИД-16_{ПК-1}. Знать форматы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) ИД-17_{ПК-1}. Уметь согласовывать архитектуру спецификации ИС с заинтересованными сторонами. ИД-18_{ПК-1}. Владеть механизмами согласования требований к ИС с заинтересованными сторонами.	
ПК-2 Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в том числе составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ИД-1_{ПК-2}. Знать способы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания ИД-2_{ПК-2}. Уметь применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций для составления технической документации проектов	Знать систему базовых понятий программной инженерии: программное обеспечение (ПО), жизненный цикл ПО, фаза жизненного цикла ПО, программный проект, качество ПО, модель процесса разработки ПО, требование к ПО, ресурсы и роли в программных проектах, проектный план; функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов; принципы организации

	автоматизации и информатизации прикладных процессов ИД-3_{пк-2}. Владеть навыками управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления) ИД-4_{пк-2}. Знать требования отраслевой нормативно-технической документации при описании процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ИД-5_{пк-2}. Уметь применять технологии составления реестра заинтересованных сторон проекта ИД-6_{пк-2}. Владеть способами определения базовых элементов конфигурации ИС ИД-7_{пк-2}. Знать способами предоставления отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС ИД-8_{пк-2}. Уметь методами контроля правильности расположения в репозитории проекта, именования и версионирования документов ИД-9_{пк-2}. Владеть методами проведения рабочих и формальных согласований документации	проектирования и содержание этапов разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; классические и современные модели процесса разработки ПО; приемы реализации фаз жизненного цикла программного обеспечения; Особенности использования систем электронного документооборота как внедрение элемента теории управления в деятельности предприятия. Уметь формулировать требования к создаваемым программным комплексам; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения; использовать международные и отечественные стандарты жизненного цикла программного обеспечения; Выполнение основных видов работ в рамках жизненного цикла ПО: формирование и анализ требований, проектирование и реализация ПО, документирование ПО, анализ свойств ПО и контроль их качества; Умение ориентироваться в методах и средствах, используемых для создания ПО; Составлять практические рекомендации по реализации управленческой деятельности с использованием систем электронного документооборота.
--	--	---

		Владеть навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; навыками сбора и анализа требований к ПО, планирования программного проекта, проектирования и реализации ПО, тестирование и документирование ПО; применением современных инструментальных средств поддержки процесса разработки ПО: систем контроля версий, систем управления дефектами, систем сборки и выпуска программных продуктов, систем непрерывной интеграции, средств автоматизации тестирования ПО; командной разработкой программных продуктов; Навыками анализа и обобщения полученных результатов по заданным критериям при разработке рекомендаций по внедрению систем электронного документооборота как элемента управления организацией.
ПК-3 Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	ИД-1пк-3. Знать методы определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект ИД-2пк-3 Уметь использовать современные подходы и	Знать теоретико-методологические основы системного анализа; основные схемы и процессы имитационного моделирования; пакеты прикладных программ и средств; основные функции прикладных программ имитационного

	стандарты ERP для автоматизации организации ИД-3пк-з. Владеть способами настройки ИС для оптимального решения задач заказчика ИД-4пк-з. Знать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ИД-5пк-з. Владеть технологиями создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации ИД-6пк-з. Знать способы формирования вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта ИД-7пк-з. Уметь проводить верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	моделирования; общую теорию управления, управление организациями, методологические основы менеджмента, функции менеджмента, стратегические и тактические планы в системе менеджмента, мотивацию деятельности, регулирование и контроль; методологию проектирования информационных систем Уметь использовать математические и инструментальные средства для решения задач управления, проводить исследовательскую работу по социально-экономической оценке и конкретных форм управления; использовать подходы, методы и инструменты разработки имитационной модели; выполнять формализацию заданной предметной области; использовать инструментальные средства для моделирования систем массового обслуживания и производственных процессов; формулировать предложения по оптимизации и улучшению функционирования моделируемой систем; Формировать проектные решения по созданию информационных систем на основе выбранной методологии. Владеть навыками разработки имитационной модели с использованием пакетов прикладных программ; методами формализации и описания социально-экономических процессов в исследуемой системе; методами
--	--	--

		принятия решения; приемами разработки проектных решений в виде модели предметной области, модели требований и модели реализации.
ПК-4 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и оценивать риски	ИД-1_{ПК-4}. Знать способы планирования работы с рисками в соответствии с полученным заданием и проводить подготовку реестра рисков в соответствии с установленными регламентами ИД-2_{ПК-4}. Уметь осуществлять инженерно-технологическую поддержку в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком ИД-3_{ПК-4}. Владеть навыками подготовка реестра рисков в соответствии с установленными регламентами ИД-4_{ПК-4}. Знать способы подготовки частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию, а также проведения качественного анализа рисков в проектах в области ИТ	Знать теоретические основы моделирования процесса разработки управленческих решений в системах организационного управления; содержательные и математические постановки основных задач принятия решений, методы их решения; представление об организационной структуре предприятия, о его планово-экономическом, финансовом и бухгалтерском направлении деятельности. Уметь построить модель задачи принятия решения; использовать математические методы и вычислительные средства для поиска решения задачи, анализа и выдачи рекомендаций лицу, принимающему решение; информационные технологии, применяемые в планово-финансовой, экономической и бухгалтерской деятельности предприятия и их аналоги; Владеть методами решения основных задач принятия решений; навыками поиска и анализа решений с помощью программных средств; применять методы системного анализа для исследования результатов деятельности предприятия, выполнять конкретные задания по экономическому финансовому и бухгалтерскому анализу деятельности подразделений

		предприятия; инжинирингу и реинжинирингу предприятия, разрабатывать компьютерные программы для экономического, финансового и бухгалтерского анализа различных производственных проектов, разрабатывать базы данных для решения экономических задач предприятия.
ПК-5 Способность моделировать прикладные бизнес-процессы в проектной деятельности	ИД-1ПК-5. Знать методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ИД-2ПК-5. Уметь согласовывать с заказчиком модели бизнес-процессов ИД-3ПК-5. Владеть методами разработки модели бизнес-процессов предприятия и их документирования по требованиям заказчика. ИД-4ПК-5. Знать существующие программные средства для внедрения систем искусственного интеллекта в разрабатываемые информационные системы ИД-5ПК-5. Уметь осуществлять сбор исходных данных у заказчика для проектирования информационных систем ИД-6ПК-5. Знать способы разработки автоматизированных рабочих мест пользователей в соответствии с картой бизнес-процессов	Знать модели представления знаний и их взаимосвязь; уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах; принципы организации подсистем обработки естественного языка для различных прикладных задач; фундаментальные положения экономики, стратегического менеджмента и теории инноваций; Уметь представлять задачи в пространстве состояний; выполнять сравнительный анализ различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека; выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений; использовать лингвистические информационные ресурсы для решения прикладных задач обработки конструкций естественного языка; использовать

	организации ИД-7пк-5. Уметь формировать по требованиям заказчика модели бизнес-процессов, проводить их реинжиниринг	междисциплинарные системные связи наук; применять математический инструментарий к решению социальных и профессиональных проблем. Владеть методиками представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений; навыками экономического и финансового анализа; навыками выбора наиболее актуальных направлений научных исследований, ставить задачи исследования и определять способы решения поставленных задач; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.
ПК-6 Способность обеспечить качество ИТ проектов, осуществляемых в организациях в соответствии с установленными регламентами в том числе на уровне подсистем	ИД-1пк-6. Знать правила подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы ИД-2пк-6. Уметь обеспечивать соответствие процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, осуществлять анализ результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования ИД-3пк-6. Владеть навыками распределения работы и выделения ресурсов при внедрении, адаптации и настройке информационных систем	Знать теоретические и организационно-методические основы проектного менеджмента; основные принципы построения траектории самообразования на основе существующих отечественных и зарубежных источников; технологии управления проектами. Уметь выполнять работы по стадиям жизненного цикла ИТ-проекта, анализировать альтернативные способы решения поставленных задач; применять необходимый инструментарий для автоматизации проектных работ; собирать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию, содержащуюся в различных

	ИД-4_{ПК-6}. Знать основные программные средства для проведения презентаций концепции и технического задания заинтересованным лицам	отечественных и зарубежных источниках. Владеть навыками разработки проектных заданий для командного выполнения ИТ-проекта; навыками оценивания и отбора наиболее важной информации, максимально полезной для решения поставленных задач; навыками составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов, способностью к самоорганизации и самообразованию.
ПК-7 Способность настраивать, обеспечивать эксплуатацию, а так же сопровождать информационные системы и сервисы	ИД-1_{ПК-7}. Знать способы оценки влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц ИД-2_{ПК-7}. Уметь осуществлять выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса ИД-3_{ПК-7}. Владеть способами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям ИД-4_{ПК-7} Знать способы для определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект ИД-5_{ПК-7} Уметь осуществлять представление и защиту технического задания на систему	Знать области применения систем сбора, обработки и отображения информации; технические средства приема, преобразования и передачи информации по каналам связи; типы индикаторов, их общие характеристики и устройства управления ими; основные виды и процедуры обработки информации; модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, поиск, обработка изображений). Уметь анализировать информацию о новых типах индикаторных приборов; выбирать индикаторные устройства для построения систем отображения информации индивидуального и коллективного пользования; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации;

		использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Владеть навыками поиска сведений о современных средствах отображения информации; методикой выбора режимов работы индикаторных приборов; методикой расчета основных параметров схем управления индикаторами; инструментальными средствами обработки информации; информационными технологиями поиска информации и способами их реализации
ПК-8 Способность оценивать соответствие разработанного программного обеспечения заданным требованиям и сценариям	ИД-1_{ПК-8}. Знать способы представления сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний ИД-2_{ПК-8}. Уметь проводить наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки и сбор их вопросов и замечаний ИД-3_{ПК-8}. Владеть навыками выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц в системах распознавания и идентификации объектов ИД-4_{ПК-8}. Знать способы определения целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации ИД-5_{ПК-8}. Уметь выявлять и описывать отклонения работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц	Знать: проблемы и процессы анализа предметной области программных решений современные подходы анализа предметной области программных решений; принципы разработки программного обеспечения, концепции и понятия объектноориентированного подхода к программированию, механизмы его реализации в языке программирования. Уметь: разрабатывать программные приложения для предметной области; производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов; создавать приложения на различных языках программирования, использовать основные принципы объектноориентированного подхода при написании программ; проектировать и реализовывать программы со сложной иерархией классов и объектов.

	ИД-6пк-8. Владеть способностью формировать варианты реализации запроса автора запроса без изменения системы	Владеть: практическими навыками использования языков программирования для создания программных прототипов решения прикладных задач; основные и наиболее популярные программные продукты, позволяющие проектировать и разрабатывать алгоритмы; навыками анализа поставленных задач, проектирования и разработки приложений, приемами разработки программных комплексов
ПК-9 Способность проектировать и обеспечивать целостность информации базы данных разрабатываемой информационной системы	ИД-1пк-9. Знать основы разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией. Инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных ИД-2пк-9. Уметь разрабатывать и верифицировать структуру базы данных ИД-3пк-9. Владеть технологиями определения необходимого уровня прав доступа к базе данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, назначению и отмене прав доступа	Знать различные подходы к управлению проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций. Уметь управлять информационными ресурсами и ИС; управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций. Владеть навыками управления информационными ресурсами и ИС; навыками управления проектами по информатизации прикладных задач и создания ИС предприятий и организаций
ПК-10 Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей при внедрении, адаптации и настройке информационных систем	ИД-1пк-10. Знать регламенты проведения аудита качества и способы инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на	Знать сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-

	исправление несоответствий) ИД-2_{ПК-10} Уметь работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) на основе требований соблюдения управления качеством в проектах	экосистем; типы графиков для визуализации корреляционных данных; типы графиков для визуализации временных данных; типы графиков для оценок функции плотности. Уметь интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики; строить графики для визуализации корреляционных данных; строить графики для визуализации временных данных; строить графики для оценок функции плотности. Владеть навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений; методами визуализации данных пакетами и библиотеками визуализации данных
ПК-11 Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ИД-1_{ПК-11} Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий ИД-2_{ПК-11} Уметь настраивать необходимое окружение	Знать теоретические основы анализа данных и машинного обучения; специфику работы алгоритмов машинного обучения Уметь применять методы машинного обучения, подготовки данных и интерпретировать результаты.

	для работы с нейронными сетями ИД-3_{ПК-11} Владеть навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	Владеть навыками рассмотрения трендов профессиональной деятельности с точки зрения применения в своей деятельности; оценки применимости алгоритмов, возможные риски и последствия ошибок, находит оптимальные решения для рабочих задач
ПК-12 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ИД-1_{ПК-12} Знать существующие программные библиотеки и модели, создание программных реализаций на основе алгоритмов обучения с подкреплением ИД-2_{ПК-12} Уметь применять и дообучать предобученные сети из доступных библиотек ИД-3_{ПК-12} Владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений	Знать основные методы теории интеллектуальных систем, методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности Уметь получать дополнительные знания в области искусственного интеллекта, получать дополнительных знаний в области решения комплексных задач с использованием искусственного интеллекта Владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из

содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и вне её. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих и соответствует законодательству Российской

Федерации.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей:

- ООО «Angels IT», 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, 53;
 - АО «Конструкторское бюро Химавтоматики», 394055, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20;
 - ООО «РЕЛЭКС», 394006, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 26;
 - ООО «ДАХУА ТЕКНОЛОДЖИ РУС», 111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 28;
 - ООО «СБ-Монтаж», 394026, г. Воронеж, ул. Машиностроителей, 2;
- и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является

анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП