



ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Учебное пособие



ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

2024

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного профессионального образования
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Управление развития компетенций и карьеры

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Отраслевая брошюра

Сборник материалов для слушателей



2024

Топливо-энергетический комплекс. Отраслевая брошюра / Управление развития компетенций и карьеры ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», 2024 — 76 стр.

Сборник предназначен для представителей кластеров федерального проекта «Профессионалитет» — слушателей дополнительных профессиональных программ в рамках реализации федерального проекта «Профессионалитет»: программы повышения квалификации для методических работников «Проектирование и методическое сопровождение реализации программ среднего профессионального образования на основе новой образовательной технологии «Профессионалитет», программы профессиональной переподготовки для работников предприятий, победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства «Педагогика и методика преподавания профессиональных дисциплин», программы повышения квалификации для педагогических работников «Практические навыки работы на современном оборудовании предприятий реального сектора экономики с последующей интеграцией в образовательные программы учреждений среднего профессионального образования».

Формат А4. Гарнитура Montserret.
Печать цифровая. Бумага мелованная.

СОДЕРЖАНИЕ



Введение	4
----------------	---

Раздел 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ

• Понятие и значение технологического суверенитета	7
• Компоненты технологического суверенитета	12
• Важность инфраструктуры и экосистемы	18
• Проблемы и вызовы на пути к технологическому развитию и стратегии достижения технологического суверенитета	26

Раздел 2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ

• Глоссарий профессиональных терминов и определений	28
• Особенности развития отрасли	49
• Актуальные цифровые образовательные ресурсы	52
• Актуальное программное обеспечение	52

Раздел 3

НОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

• Принципы НОТ «Профессионалитет»	53
• Алгоритм проектирования образовательных программ под запрос работодателя	61
• Полезные ресурсы	74

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы сложилась устойчивая тенденция роста востребованности и популярности образовательных программ среднего профессионального образования (далее — СПО). С 2022 года реализуется федеральный проект «Профессионалитет», который является одной из инициатив в области социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года, в ходе которого осуществляется перезагрузка системы СПО по отраслевому принципу.

Проект нацелен на комплексную модернизацию системы среднего профессионального образования и выстраивание новой отраслевой модели подготовки квалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. Повышение квалификации педагогических работников системы СПО является одним из условий, обеспечивающих реализацию мероприятий данного проекта в практике образовательных организаций — участников образовательно-производственных центров/кластеров и образовательных кластеров среднего профессионального образования, реализующих образовательные программы СПО в рамках федерального проекта «Профессионалитет».

Настоящее учебное пособие предназначено для слушателей дополнительных профессиональных программ, предусматривающих повышение квалификации и профессиональную переподготовку педагогических кадров в сфере «Топливо-энергетический комплекс»:

- программы повышения квалификации для педагогических работников «Практические навыки работы на современном оборудовании предприятий реального сектора экономики с последующей интеграцией в образовательные программы учреждений среднего профессионального образования»;
- программы повышения квалификации для методических работников «Проектирование и методическое сопровождение реализации программ СПО на основе НОТ «Профессионалитет»;
- программы профессиональной переподготовки для работников предприятий, победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства «Педагогика и методика преподавания профессиональных дисциплин при реализации программ СПО в рамках ФП «Профессионалитет».

Учебное пособие включает в себя три раздела и освещает современное состояние направления «Топливо-энергетический комплекс», перспективы его развития, ресурсы, в том числе цифровые, стратегии достижения технологического суверенитета, а также особенности новой образовательной технологии «Профессионалитет» и методы внедрения в образовательный процесс современных образовательных организаций.



Первый раздел пособия посвящен вопросам обеспечения технологического суверенитета нашей страны как ключевого фактора для поддержания устойчивого и безопасного развития государства. Он включает в себя не только контроль над технологическими ресурсами и инфраструктурой, но и обеспечение кибербезопасности и независимости от внешних технологических влияний.

В пособии рассматриваются исторические аспекты развития технологического суверенитета, его актуальность в современных реалиях развития общества, основные компоненты, значимость локального производства, государственной поддержки и инвестиций, развитие образовательной и научной базы, приводятся примеры успешных отечественных проектов в различных областях производства.

Большое внимание в разделе уделено освещению проблем и вызовов на пути реализации технологического развития, таких как высокая стоимость разработок, дефицит квалифицированных кадров, международные санкции и торговые ограничения, усложняющие доступ к передовым технологиям и материалам. Несмотря на это, стремление к технологическому суверенитету остается важной целью для нашего государства, обеспечивая его независимость и безопасность в условиях глобальной цифровой экономики.

Во втором разделе рассматриваются особенности развития направления «Топливо-энергетический комплекс», анализируется ее современное состояние, основные достижения и развитие отрасли, в том числе, развитие инновационных технологий, а также вопросы безопасности и экологической ответственности, рассматриваются вопросы международного сотрудничества и экспорта технологий. В разделе также освещаются основные проблемы и вызовы, которые стоят перед отраслью и требуют постоянного внимания и решения.

Содержание второго раздела также включает в себя описание актуальных цифровых образовательных ресурсов сферы «Топливо-энергетический комплекс», приводятся примеры цифровых платформ для подготовки специалистов, визуализации процессов производства, управления проектами и повышения эффективности работы с наиболее интересными технологическими разработками и инструментами. Подробно анализируется актуальное программное обеспечение для автоматизации процессов производства.

Раздел снабжен ссылками на информационные источники, содержащие актуальную информацию о достижениях отрасли и ее перспективах, а также Глоссарием профессиональных терминов и определений по направлению «Топливо-энергетический комплекс».

Третий раздел пособия знакомит читателя с особенностями реализации новой образовательной технологии (далее — НОТ) «Профессионалитет» как совокупности принципов и технологических инструментов практической реализации в образовательных организациях СПО отраслевой модели подготовки кадров с учетом запросов работодателей, потребностей региональной экономики и региональной специфики в образовательном процессе современных образовательных организаций. В разделе описывается ее содержание, подходы и принципы, включающие в себя интенсификацию образовательной деятельности, интеграцию содержания и технологий образования с профессиональной средой, целевое взаимодействие с работодателем, ориентацию на регионального работодателя. Эти принципы расширяют возможности свободного конструирования содержания образования в вариативной части образовательных программ «Профессионалитет», дают право выбора учебно-методического обеспечения, возможность внедрения современных образовательных технологий приемов и методик. Далее в пособии рассматривается инструментарий, позволяющий реализовать эти принципы в образовательном процессе.

При характеристике условий внедрения НОТ «Профессионалитет», дается понятие кластерного подхода к созданию образовательных программ под запрос работодателей, описывается модель/матрица компетенций выпускника, которая дает возможность образовательной организации совместно с работодателем разработать дополнительные профессиональные компетенции, а в образовательную программу ввести дополнительные модули для освоения востребованных видов деятельности.

Значительная часть раздела посвящена алгоритму проектирования образовательных программ под запрос работодателя. Представлено пошаговое описание процесса формирования основной профессиональной образовательной программы от анализа нормативно-правовой базы до разработки учебного плана, проектирования программ отдельных дисциплин (профессиональных модулей) и оценочных мероприятий. Рассматриваются основы применения цифрового образовательного контента и проектирования сценария учебного процесса по дисциплине.

Приложением к разделу выступает «Библиотека нормативно-методических материалов для реализации НОТ «Профессионалитет», представляющая собой электронный ресурс, содержащий актуальную информацию по вопросам проектирования образовательных программ с учетом требований НОТ «Профессионалитет», а также примеры готовых программ.



1

РАЗДЕЛ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ

ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Определение технологического суверенитета

Суверенитет — это фундаментальное понятие в политической науке и международных отношениях, обозначающее высшую власть государства на своей территории. Это право государства самостоятельно принимать решения и управлять своими внутренними и внешними делами без вмешательства извне. Суверенитет включает в себя контроль над законодательством, экономикой, обороной и внешней политикой.

Президент Российской Федерации В.В. Путин неоднократно отмечал: «Для такой страны, как Россия, просто существование нашей страны без суверенитета невозможно, ее просто не будет». Укрепление суверенитета в различных областях является первостепенной задачей государственной политики Российской Федерации на сегодняшний день.

С развитием технологического прогресса понятие суверенитета начало охватывать технологическую сферу. Определение технологического суверенитета закреплено Концепцией технологического развития на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р.

Под технологическим суверенитетом, согласно вышеуказанному документу, понимается наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы. Технологический суверенитет обеспечивается в 2 основных формах — в области критических технологий исследования, разработка и внедрение критических и сквозных технологий (по установленному перечню) и как производство высокотехнологичной продукции, основанное на указанных технологиях. Технологический суверенитет обеспечивается с опорой на устойчивое международное научно-техническое сотрудничество с дружественными странами.

Технологический суверенитет, преимущественно обеспеченный собственными линиями разработки технологий и реализацией проектов в приоритетных отраслях экономики, достигается при выполнении двух условий:

1. в области критических технологий — установление и поддержание технологического паритета со странами-лидерами;
2. в области сквозных технологий — достижение технологического лидерства за счет создания научно-технологических заделов и потенциала их коммерциализации.

Также в указанном документе даны определения иным терминам, связанным с политикой Российской Федерации по обеспечению технологического суверенитета.

Одним из ключевых аспектов технологического суверенитета является развитие и поддержка собственной научно-исследовательской базы и технологической инфраструктуры. Это включает создание и поддержку российских технологических компаний, инвестирование в научные исследования и образование, разработку отечественных стандартов и нормативов в области технологий. Важным элементом является также кибербезопасность — защита государственных и частных информационных систем от киберугроз.

Таким образом, в наиболее широком смысле, технологический суверенитет можно определить, как способность страны производить необходимый для обеспечения ее конкурентоспособности,



благополучия и благополучия ее граждан спектр продукции, обладание соответствующими технологиями, а также способность самостоятельно их развивать и разрабатывать.

Исторические аспекты развития технологического суверенитета

Во все времена владение технологиями давало тем или иным обществам конкурентные преимущества, создавало фундамент их успехов и побед, обеспечивало выживание и развитие. Передовые технологии охранялись от конкурентов и держались в строжайшем секрете. К примеру, владение знаниями о способах производства и возможностях получения более прочных и качественных металлических изделий давало решающее преимущество в бою и порождало легенды о волшебном оружии, способном «разрубать железо». Технология изготовления «греческого огня» (горючей смеси на основе нефтепродуктов, использовавшейся в морских сражениях для уничтожения вражеского флота) настолько держалась византийцами в тайне, что впоследствии и вовсе оказалась утрачена.

Для нашей страны вопрос обеспечения технологического суверенитета впервые остро встал в XVII веке: техническое отставание России поставило под угрозу ее независимость. Россия не производила современных на тот момент образцов вооружений и транспортных средств, не обладала передовыми строительными и фортификационными технологиями. Проблема была осознана и решена Петром I за счет создания собственной промышленной и научно-технической базы, системы подготовки кадров, позволившей нашей стране войти в круг великих европейских держав, обеспечить выход к незамерзающим морям и безопасность собственных границ.

Промышленные революции в Великобритании, Европе и Северной Америке в XVIII веке привели к созданию новых технологий и производственных процессов, которые кардинально изменили экономику и общество. Контроль этих технологий стал ключевым фактором для национальной мощи и процветания.

Государства стремились поддерживать научные исследования и технические инновации, создавая патентные системы для защиты интеллектуальной собственности. Развитые страны стремились к монополии на передовые технологии, что позволило им доминировать в мировой экономике. В это время появились первые зачатки современной научно-технической политики, направленной на обеспечение технологической независимости.

Большую часть XX века Россия находилась под постоянным внешним санкционным давлением со стороны зарубежных государств,

стремившихся затормозить социально-экономическое развитие нашей страны. Развитые страны Западной Европы и Северной Америки законодательно ограничивали передачу передовых технологий и продажу высокотехнологичной продукции.

В этих условиях наша страна оказалась вынуждена обеспечивать себе полноценный технологический суверенитет. В 1930-е годы был заложен фундамент высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики. Результатом этого стала победа в Великой Отечественной войне, успехи нашей страны в освоении космоса, мирного атома, иных отраслях народного хозяйства.

Опираясь на собственные технологические разработки, Россия стала первой страной в мире, построившей атомную электростанцию, запустившей спутник, а затем и пилотируемый корабль на околоземную орбиту, создавшей и эксплуатировавшей сверхзвуковой пассажирский авиалайнер.

Завершение Холодной войны на рубеже 1980 – 1990-х годов породило иллюзию того, что потребность в технологическом суверенитете для нашей страны ушла в прошлое. Следствием этого явилось системное недофинансирование, стагнация и деградация ряда наукоемких высокотехнологичных отраслей в 1990-е годы.

События последнего десятилетия продемонстрировали, что обеспечение технологического суверенитета — это насущная потребность для страны, осуществляющей независимую внутреннюю и внешнюю политику. Односторонние противоправные технологические санкции со стороны стран Запада, стремящихся сохранить свое глобальное превосходство любой ценой, затронули в этот период не только Россию, но и Китай, Иран и другие государства.

После 2014 года нашей стране удалось добиться продовольственной безопасности, создать передовую индустрию финансовых технологических компаний, Национальную систему платежных карт (платежная система «МИР», платежный клиринговый центр «Системы быстрых платежей»). Россия является одной из немногих стран мира, где широкой популярностью пользуются отечественные сервисы поиска в сети Интернет, социальные сети, мессенджеры и иные интернет-сервисы.

Причины актуальности технологического суверенитета сегодня

Сегодня обеспечение технологического суверенитета является ключевым вопросом для нашей страны, который охватывает множество аспектов — от государственной безопасности до экономической стабильности. В условиях быстрого развития информационных технологий Россия стремится к независимости в технологической сфере,



чтобы защитить свои интересы и обеспечить устойчивое развитие. Рассмотрим основные причины, по которым технологический суверенитет стал столь актуальным сегодня.

Одной из главных причин значимости технологического суверенитета являются геополитические факторы. В условиях растущей международной напряженности и конкуренции между крупными державами, контроль над технологиями стал инструментом политического влияния. Технологические противоправные санкции и торговые войны все чаще используются как средство давления, что подталкивает страны, стремящиеся проводить независимую внутреннюю и внешнюю политику, к созданию собственных технологических решений.

Национальная безопасность — еще одна важная причина, по которой технологический суверенитет обретает особое значение. В эпоху киберугроз и информационных войн защита национальных информационных систем и инфраструктуры становится приоритетом для правительств. Уязвимости в импортированном оборудовании или программном обеспечении могут привести к утечке данных, кибератакам и другим серьезным угрозам. Страны стремятся разработать и использовать собственные технологии, чтобы минимизировать риски и защитить свои системы.

Технологический суверенитет также имеет важное значение для экономической стабильности и процветания. Страны, обладающие передовыми технологиями, имеют значительное конкурентное преимущество на мировом рынке. Развитие собственных технологических решений способствует созданию рабочих мест, повышению уровня квалификации кадров и развитию инновационных отраслей.

Зависимость от иностранных технологий может стать значительным препятствием для развития. Импортированные технологии могут быть недоступны в критические моменты или поставляться с ограничениями, что затрудняет их использование и развитие. Создание и развитие собственных технологий позволяет странам избегать таких проблем и обеспечивать независимость в стратегически важных областях.

Инновации и научные исследования являются движущей силой современного прогресса. Технологический суверенитет способствует развитию национальной научно-исследовательской базы, стимулируя рост новых открытий и инноваций. Государственная поддержка исследований и разработок в области технологий способствует появлению новых продуктов и услуг, улучшению качества жизни и повышению конкурентоспособности на мировом рынке. Примером могут служить инвестиции Российской Федерации в развитие искусственного интеллекта и другие передовые технологии.

Технологический суверенитет также важен с социальной точки зрения. Он способствует развитию образования и повышению уровня знаний в области технологий среди населения. Это, в свою очередь, ведет к росту производительности труда и повышению уровня жизни. Доступ к современным технологиям и информационным ресурсам позволяет гражданам быть более информированными и активными участниками общественной жизни, что способствует формированию гражданского общества и социальной стабильности.

Геополитические факторы, национальная безопасность, экономическая стабильность и обеспечение благосостояние населения, технологическая независимость — все эти факторы подчеркивают значимость технологической независимости для устойчивого развития и процветания страны. В условиях быстрого технологического прогресса и глобализации, стремление к технологическому суверенитету становится стратегической задачей, обеспечивающей безопасность и будущее России.

КОМПОНЕНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Аппаратное обеспечение

Аппаратное обеспечение является фундаментальной составляющей информационных технологий и важным элементом современной цифровой экономики. Развитие и производство отечественных технологий в этой сфере стало критически важным для обеспечения технологического суверенитета и национальной безопасности. В последние годы многие страны осознали необходимость создания собственных решений, что приводит к развитию уникальных проектов и достижений. Рассмотрим ключевые аспекты производства и разработки отечественных технологий и примеры успешных проектов в этой области.

Значимость локального производства

Производство аппаратного обеспечения внутри страны имеет множество преимуществ. Оно позволяет сократить зависимость от иностранных поставщиков, минимизировать риски, связанные с геополитической нестабильностью, и обеспечивает контроль качества продукции. Локализация производства также способствует развитию отечественной промышленности, созданию рабочих мест и укреплению экономики.

Государственная поддержка и инвестиции

Государственная поддержка играет ключевую роль в развитии отечественных технологий. Инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы НИОКР, субсидии и налоговые льготы



стимулируют компании к разработке и производству собственных решений. Программы поддержки стартапов и инновационных предприятий также способствуют появлению новых игроков на рынке.

Развитие образовательной и научной базы

Для успешного производства и разработки аппаратного обеспечения необходимо развитие образовательной и научной базы. Высококвалифицированные специалисты, обученные в лучших университетах и научных институтах, являются основой для создания передовых технологий. Сотрудничество между университетами, научными центрами и промышленностью способствует обмену знаниями и опытом, ускоряя процесс создания и внедрения инноваций.

Примеры успешных проектов

МЦСТ и процессоры «Эльбрус»

Один из ярких примеров успешного проекта в России — разработка процессоров «Эльбрус» компанией МЦСТ (Московский центр SPARC-технологий). Процессоры «Эльбрус» предназначены для использования в вычислительных системах, серверном оборудовании и других критически важных элементах инфраструктуры. Эти процессоры отличаются высокой производительностью и надежностью, что делает их конкурентоспособными на мировом рынке. Разработка «Эльбрус» показывает, что Россия способна создавать сложные и передовые технологические решения.

«Байкал Электроникс» и процессоры «Байкал»

Еще одним успешным проектом является компания «Байкал Электроникс», которая занимается разработкой и производством процессоров «Байкал». Эти процессоры находят применение в различных устройствах — от настольных компьютеров до серверов и встроенных систем. «Байкал Электроникс» активно сотрудничает с российскими и зарубежными партнерами, что позволяет компании развивать свои технологии и выходить на новые рынки.

Роботы «Promobot»

В сфере робототехники успешным примером является российская компания «Promobot», разрабатывающая и производящая роботов для бизнеса. Роботы «Promobot» используются в качестве консультантов, гидов, промоутеров и в других ролях, улучшая качество обслуживания и автоматизируя рутинные процессы. Компания активно экспортирует свои решения за рубеж, демонстрируя высокий уровень российских технологий в области робототехники.

Т8 и лазерные системы

В области телекоммуникаций успешным примером является компания «Т8», специализирующаяся на разработке и производстве

оборудования для волоконно-оптических сетей. Лазерные системы и оборудование «Т8» используются в сетях связи по всему миру, обеспечивая высокую скорость и надежность передачи данных. Компания активно инвестирует в исследования и разработки, что позволяет ей оставаться лидером в своей области.

Производство и разработка отечественных технологий в области аппаратного обеспечения имеют ключевое значение для обеспечения технологического суверенитета и конкурентоспособности на мировом рынке. Государственная поддержка, развитие образовательной и научной базы, а также активное сотрудничество с международными партнерами способствуют появлению успешных проектов и достижений. Примеры таких компаний, как МЦСТ, «Байкал Электроникс», «Promobot» и «Т8», показывают, что отечественные технологии могут быть конкурентоспособными и востребованными не только на национальном, но и на международном уровне. В условиях глобальной цифровизации и технологической конкуренции развитие и поддержка отечественных технологий в области аппаратного обеспечения остаются стратегически важной задачей для любого государства.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) является основой современной цифровой экономики и технологической инфраструктуры. В условиях стремительно развивающегося технологического мира разработка и использование собственного ПО становятся важными аспектами обеспечения технологического суверенитета и национальной безопасности. Важную роль в этом процессе играет открытый код и лицензирование, способствующие инновациям и сотрудничеству. Рассмотрим подробнее эти аспекты.

Значимость собственного ПО

Разработка собственного ПО позволяет сократить зависимость от иностранных поставщиков, минимизировать риски, связанные с геополитической нестабильностью, обеспечить контроль и функционирование программных продуктов. Многие страны активно инвестируют в разработку национального ПО для обеспечения устойчивого развития.

Государственная поддержка и инвестиции

Государственная поддержка играет важную роль в развитии собственного ПО. Инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы НИОКР, гранты и налоговые льготы стимулируют компании к созданию инновационных программных продуктов. Правительства также могут создавать государственные программы для разработки ключевых технологий: операционные системы, системы управления базами данных и средства кибербезопасности.



Развитие образовательной и научной базы

Для успешной разработки программного обеспечения необходимы высококвалифицированные специалисты. Развитие образовательной и научной базы, включая специализированные программы обучения и исследовательские центры, способствует подготовке кадров и стимулирует инновации. Университеты и научные институты, сотрудничая с промышленностью, создают благоприятную среду для обмена знаниями и опытом.

Данные и информационная безопасность

В современном мире данные стали одним из самых ценных ресурсов. Они играют ключевую роль в принятии решений, управлении бизнесом и обеспечении безопасности. В связи с этим вопросы хранения и защиты данных, а также кибербезопасности и предотвращения утечек стали критически важными для организаций и государственных структур. В этом пособии рассмотрим основные аспекты хранения и защиты данных, а также меры по обеспечению кибербезопасности и предотвращению утечек информации.

Хранение и защита данных

Методы хранения данных

Современные организации используют различные методы хранения данных, включая локальные серверы, облачные хранилища и гибридные решения. Локальные серверы обеспечивают контроль над данными и их безопасность внутри компании. Облачные хранилища, такие как Inoventica Service, Yandex Cloud, предлагают масштабируемость, удобство доступа и экономичность, но требуют тщательного управления безопасностью. Гибридные решения комбинируют оба подхода, предоставляя гибкость и баланс между контролем и удобством.

Защита данных

Защита данных включает в себя несколько ключевых аспектов таких, как шифрование, защита доступа, возможность восстановления данных.

■ *Шифрование*

Шифрование данных в покое и при передаче является основным методом защиты информации от несанкционированного доступа.

■ *Контроль доступа*

Управление доступом к данным с использованием ролей и прав доступа позволяет ограничить доступ к информации только уполномоченным лицам. Это включает в себя использование двухфакторной аутентификации и управление привилегиями пользователей.

■ *Возможность восстановления данных*

Резервные копии создаются для того, чтобы иметь возможность восстановить данные до их последнего известного состояния. Это

позволяет минимизировать риск утраты важной информации и обеспечивает ее сохранность в случае возникновения проблем.

Соответствие нормативным требованиям

Компании должны соблюдать нормативные требования и стандарты по защите данных, изложенные в Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» и Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Они устанавливают правила сбора, хранения и обработки персональных данных, а также предоставляют права пользователям на доступ и удаление их информации. Важным аспектом является обязанность всех компаний, включая транснациональные, хранить данные российских пользователей исключительно на территории Российской Федерации.

Кибербезопасность и предотвращение утечек

Основы кибербезопасности

Кибербезопасность направлена на защиту информационных систем, сетей и данных от кибератак. Основные элементы кибербезопасности включают:

- *мониторинг и обнаружение угроз.*

Использование систем мониторинга и анализа трафика позволяет выявлять аномальные действия и потенциальные угрозы. Это включает в себя использование систем обнаружения вторжений и предотвращения вторжений;

- *профилактика и обучение.*

Обучение сотрудников основам кибербезопасности и проведение регулярных тренировок по реагированию на инциденты повышает готовность компании к атакам. Создание культуры безопасности внутри организации является ключевым элементом профилактики;

- *регулярное обновление.*

Регулярное обновление программного обеспечения и систем безопасности снижает уязвимости, которые могут быть использованы злоумышленниками. Внедрение автоматизированных систем управления обновлениями помогает своевременно устранять угрозы.

Предотвращение утечек данных

Утечки данных могут происходить по различным причинам, включая внутренние угрозы, фишинг и атаки с использованием вредоносного ПО.

Основные методы предотвращения утечек включают:

- *системы предотвращения утечек данных (DLP).*

DLP-системы мониторят и контролируют перемещение данных внутри и за пределами организации, предотвращая несанкционированные передачи конфиденциальной информации;



- *классификация и маркировка данных.*

Классификация данных по уровню чувствительности и маркировка их в соответствии с политикой безопасности помогает управлять доступом и защитой информации;

- *управление устройствами и съемными носителями.*

Ограничение использования съемных носителей и контроль за подключаемыми устройствами снижают риск утечек через внешние устройства.

Ответные меры на инциденты

Важно не только предотвращать утечки, но и быть готовыми к быстрому и эффективному реагированию на инциденты. План реагирования на инциденты должен включать в себя:

- *идентификацию и оценку инцидента.*

Быстрая идентификация инцидента и оценка его масштаба помогают минимизировать ущерб;

- *устранение и восстановление.*

Меры по устранению последствий инцидента и восстановлению нормальной работы системы должны быть четко определены и отработаны;

- *анализ и улучшение.*

После инцидента необходимо провести анализ причин и внедрить улучшения в систему безопасности, чтобы предотвратить повторение подобных событий.

Хранение и защита данных, а также кибербезопасность и предотвращение утечек информации являются критически важными аспектами для современных организаций. Эффективное управление данными и их защита требуют комплексного подхода, включающего использование передовых технологий, обучение сотрудников и соблюдение нормативных требований. Кибербезопасность и предотвращение утечек данных обеспечивают защиту информационных систем и данных от различных угроз, что способствует устойчивому развитию и конкурентоспособности организаций в цифровую эпоху. В условиях постоянно растущих киберугроз, проактивные меры и постоянное совершенствование систем безопасности становятся ключевыми элементами успешного управления информационной безопасностью.

ВАЖНОСТЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЭКОСИСТЕМЫ

Научно-исследовательские и образовательные институты

Технологический суверенитет означает независимость и самодостаточность в ключевых технологических областях, что позволяет России защищать свои интересы, обеспечивать национальную безопасность и стимулировать экономическое развитие. В этом контексте роль университетов и научных центров является ключевой. Они не только проводят фундаментальные исследования, но и играют важную роль в развитии инноваций, подготовке кадров и сотрудничестве с промышленностью. Рассмотрим подробнее, как университеты и научные центры способствуют созданию технологического суверенитета.

Фундаментальные исследования и инновации

Фундаментальные исследования

Университеты и научные центры являются основными учреждениями, проводящими фундаментальные исследования. Эти исследования закладывают основу для дальнейших технологических инноваций. Примером может служить разработка новых материалов, алгоритмов или биотехнологий. Фундаментальные исследования, проводимые в университетах, часто финансируются государством и направлены на решение долгосрочных научных и технических проблем.

Инновации и коммерциализация

Важной задачей университетов является внедрение передовых научных разработок. Через исследовательские лаборатории и инкубаторы инноваций университеты способствуют коммерциализации новых технологий. Это включает в себя разработку прототипов, патентование изобретений и создание стартапов. Университеты также могут предоставлять бизнесу доступ к своим исследовательским результатам и технологическим платформам, стимулируя таким образом развитие новых отраслей и рынков.

Подготовка кадров

Образование и обучение

Университеты и профессиональные образовательные организации играют ключевую роль в подготовке высококвалифицированных специалистов, которые необходимы для создания и поддержания технологического суверенитета. Современные программы обучения, включающие передовые курсы в области инженерии, информационных технологий, биотехнологий и других наук, обеспечивают студентов знаниями и навыками, необходимыми для работы в высокотехнологичных отраслях. Качественное профессиональное образование и обучение должно соответствовать современным требованиям рынка труда и быть адаптированным к быстро меняющейся технологической среде.





Научные степени и исследования

Аспирантские и докторские программы университетов способствуют углубленному изучению специализированных областей и проведению значимых исследований. Молодые ученые и исследователи, работающие над своими диссертациями, вносят вклад в развитие науки и технологий, создавая новые знания и решения. Эти исследования часто проводятся в сотрудничестве с промышленностью и государственными учреждениями, что усиливает их практическую значимость.

Сотрудничество с промышленностью и государством

Внедрение передовых технологий

Университеты и научные центры играют важную роль во внедрении передовых технологий, передавая свои научные разработки и инновации реальному сектору экономики. Это сотрудничество может осуществляться через совместные исследовательские проекты, лицензионные соглашения и создание совместных предприятий.

Партнерство с государством

Университеты часто работают в тесном сотрудничестве с государственными учреждениями, участвуя в государственных программах и инициативах по развитию технологий. Государственные гранты и контракты на проведение исследований позволяют университетам развивать ключевые направления, важные для национальной безопасности и экономического развития. Примером может служить участие университетов в программах по разработке новых медицинских технологий, энергетических решений или систем кибербезопасности.

Международное сотрудничество

Научные сети

Университеты и научные центры участвуют в международных научных сетях и консорциумах. Это сотрудничество позволяет обмениваться знаниями, проводить совместные исследования и совместно использовать ресурсы и инфраструктуру. Сотрудничество с научными центрами дружественных России стран способствуют укреплению технологического суверенитета нашей страны, создают базу для экспорта российских высокотехнологичных продуктов.

Мобилизация талантов

Университеты привлекают талантливых студентов и исследователей со всего мира, создавая многонациональные команды, которые работают над решением сложных научных и технических задач. Привлечение талантливых студентов и ученых из других страны является важной задачей российских научных центров.

Университеты и научные центры играют ключевую роль в создании технологического суверенитета. Они проводят фундаментальные исследования, способствующие развитию инноваций, готовят высококвалифицированные кадры, обеспечивают трансфер технологий и сотрудничают с промышленностью и государственными учреждениями. Сотрудничество с дружественными странами и обмен знаниями также играют важную роль в этом процессе. В условиях глобальной конкуренции и быстрого технологического прогресса вклад университетов и научных центров в создание технологического суверенитета становится все более значимым, обеспечивая устойчивое развитие и конкурентоспособность России на мировом уровне.

Промышленность и производство

Технологический суверенитет представляет собой способность страны самостоятельно разрабатывать, производить и управлять ключевыми технологиями, необходимыми для обеспечения национальной безопасности и экономической стабильности. Промышленность и производство играют центральную роль в достижении этого суверенитета, так как именно они являются источниками создания и внедрения передовых технологий. В этом пособии мы рассмотрим роль промышленности и производства в формировании технологического суверенитета, а также ключевые сектора и отрасли, которые имеют особое значение в этом процессе.

Роль промышленности и производства

Инновации и развитие технологий

Промышленность является движущей силой инноваций. Компании, работающие в производственном секторе, постоянно ищут новые способы улучшения продукции, повышения эффективности процессов и снижения затрат. Эти инновации включают в себя внедрение автоматизации, использование передовых материалов и развитие новых производственных методов. Промышленность активно сотрудничает с научными центрами и университетами, что способствует ускорению технологического прогресса и коммерциализации научных открытий.

Создание рабочих мест и развитие экономики

Промышленность и производство являются основными источниками рабочих мест и экономического роста. Развитие высокотехнологичных отраслей способствует созданию высококвалифицированных рабочих мест, повышению уровня занятости и увеличению доходов населения. Экономическое развитие, в свою очередь, усиливает способность страны инвестировать в научные исследования и технологическое развитие, что является важным фактором для достижения технологического суверенитета.



Обеспечение национальной безопасности

Промышленность играет ключевую роль в обеспечении национальной безопасности. Способность страны самостоятельно производить вооружение, средства связи, транспорт и другие критически важные товары и технологии позволяет уменьшить зависимость от иностранных поставщиков и снизить риски, связанные с внешними угрозами. Развитие отечественного производства стратегически важных товаров и технологий является основой для обеспечения устойчивости и безопасности государства.

Ключевые сектора и отрасли

Информационные технологии и электроника

Сектор информационных технологий и электроники является одним из самых динамично развивающихся и стратегически важных для технологического суверенитета. Производство полупроводников, микропроцессоров, серверов, систем хранения данных и коммуникационного оборудования является основой для развития всех других высокотехнологичных отраслей. Страны, способные самостоятельно производить высокотехнологичную электронику и информационные системы, имеют значительное преимущество в глобальной экономике и обеспечении национальной безопасности.

Аэрокосмическая и оборонная промышленность

Аэрокосмическая и оборонная промышленность играет критически важную роль в обеспечении национальной безопасности и технологического лидерства. Производство спутников, ракетных систем, самолетов, дронов и другого военного оборудования требует высокой степени технологической компетенции и инноваций. Развитие этого сектора способствует созданию передовых технологий, которые могут найти применение и в гражданских отраслях, таких как авиация и космические исследования.

Атомная промышленность и энергетика

Энергетический сектор является основой для функционирования всех других отраслей экономики. Развитие и внедрение передовых технологий в области добычи, переработки и использования энергетических ресурсов, включая возобновляемые источники энергии и мирный атом, являются ключевыми для достижения энергетической независимости и устойчивого развития. Страны, инвестирующие в развитие энергетических технологий, способны обеспечить стабильное и безопасное энергоснабжение, что является важным элементом технологического суверенитета.

Биотехнологии и фармацевтика

Сектор биотехнологий и фармацевтики имеет стратегическое значение для обеспечения здоровья населения и развития экономики.

Производство медикаментов, вакцин, медицинского оборудования и генетических технологий требует высоких научных и технологических компетенций. Развитие этого сектора позволяет странам самостоятельно справляться с эпидемиями, улучшать качество медицинской помощи и снижать зависимость от импортных лекарств и технологий.

Промышленное производство и машиностроение

Промышленное производство и машиностроение являются основой для многих отраслей экономики. Производство машин, оборудования, транспортных средств и промышленных систем требует высоких инженерных и технологических навыков. Развитие этого сектора способствует повышению производительности и эффективности производства, что является важным фактором для достижения технологического суверенитета.

Промышленность и производство играют ключевую роль в формировании технологического суверенитета. Они являются источниками инноваций, экономического роста и национальной безопасности. Развитие ключевых секторов и отраслей, таких как информационные технологии, аэрокосмическая и оборонная промышленность, энергетика и биотехнологии является стратегически важным для обеспечения независимости и устойчивого развития. В условиях глобальной конкуренции и технологической гонки, инвестиции в развитие промышленности и производства являются необходимым условием для достижения технологического лидерства и обеспечения безопасности государства.

Государственная политика и поддержка

Законы и нормативные акты

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» устанавливает требования к защите информационных систем, вводит меры ответственности за нарушение законодательства в области информационной безопасности и определяет порядок взаимодействия государственных органов и организаций в случае инцидентов, связанных с кибербезопасностью.

Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»

Научно-техническая деятельность в России регулируется Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». Закон создает правовую основу для развития научно-исследовательской и

опытно-конструкторской деятельности, что является важным элементом технологического суверенитета.



Федеральный закон «О персональных данных»

Вопросы защиты персональных данных регулируются Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных». В частности, в нем содержатся требования к ИТ-компаниям о локализации данных граждан России на территории РФ.

Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации»

Политика России в области развития отечественной промышленности, в частности импортозамещения, регулируется Федеральным законом от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации»

Указ Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» содержит систему официальных взглядов на обеспечение национальной безопасности Российской Федерации в информационной сфере.

Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» определяет ключевые цели развития Российской Федерации.

Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» определяет цель, основные задачи и приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации, устанавливает принципы, основные направления государственной политики в этой области и меры по ее реализации, а также ожидаемые результаты реализации настоящей Стратегии, обеспечивающие устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие Российской Федерации на долгосрочный период.

Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»

Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400

«О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» определяет национальные интересы и стратегические национальные приоритеты Российской Федерации, цели и задачи государственной политики в области обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.

Программы поддержки

Национальный проект «Цифровая экономика»

Одной из ключевых государственных программ, направленных на развитие технологического суверенитета, является программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Этот проект охватывает широкий спектр направлений, включая развитие информационной инфраструктуры, цифровых технологий и навыков населения. Программа предусматривает создание условий для развития высокотехнологичных компаний, внедрение цифровых решений в государственное управление и бизнес, а также развитие системы кибербезопасности. В рамках программы предусмотрены меры финансовой поддержки и стимулирования инновационной деятельности.

Национальный проект «Образование»

Основные направления включают:

- *цифровая образовательная среда.*
Увеличение доступности и качества цифровых образовательных ресурсов, внедрение информационных технологий в учебный процесс;
- *современная школа.*
Модернизация школьной инфраструктуры, создание комфортных и безопасных условий для обучения, улучшение материально-технического обеспечения;
- *успех каждого ребенка.*
Поддержка талантливых и одаренных учеников, создание дополнительных образовательных программ и кружков;
- *социальные лифты для каждого.*
Проект нацелен на создание для граждан возможностей для профессионального и карьерного роста путем формирования и развития системы профессиональных конкурсов;
- *патриотическое воспитание.*
В рамках проекта ведется работа по развитию воспитательной работы в образовательных организациях общего и профессионального образования, проведению мероприятий патриотической направленности.

Эти проекты направлены на улучшение качества образования и развитие образовательной среды в стране.





Одним из ключевых проектов России для обеспечения технологического суверенитета является **федеральный проект «Профессионалитет»**. Федеральный проект «Профессионалитет» реализуется с 2022 года в рамках национального проекта «Образование» в России.

Основные цели и направления проекта включают:

- *создание центров опережающей подготовки.*
Эти центры будут оснащены современным оборудованием и предоставлять учащимся и студентам возможность получать практические навыки, востребованные на рынке труда;
- *образование по профессиональным стандартам.*
Разработка и внедрение образовательных программ, которые будут соответствовать требованиям текущего рынка труда и профессиональным стандартам;
- *повышение квалификации преподавателей.*
Обучение и повышение квалификации педагогов, которые будут работать в центрах опережающей подготовки;
- *сотрудничество с работодателями.*
Формирование партнерств между образовательными учреждениями и бизнесом для обеспечения актуальности учебных программ и практической подготовки студентов.

Проект направлен на создание качественной инфраструктуры для профессионального обучения, повышение уровня подготовки специалистов и соответствие образовательных программ потребностям экономики.

Фонд содействия инновациям

Фонд содействия инновациям (далее — ФСИ) является некоммерческой организацией, созданной для поддержки научных исследований и разработок в области высоких технологий. ФСИ оказывает финансовую помощь молодым ученым и предпринимателям, стремящимся к внедрению инновационных решений в реальную экономику.

Фонд развития промышленности

Фонд развития промышленности (далее — ФРП) предоставляет льготные займы и субсидии для промышленных предприятий, занимающихся разработкой и внедрением новых технологий. Фонд поддерживает проекты в различных отраслях, включая машиностроение, химическую промышленность, металлургию и другие. Программы ФРП направлены на модернизацию производственных мощностей, повышение энергоэффективности и экологичности производства, а также на разработку и внедрение передовых технологий.

ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ НА ПУТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ И СТРАТЕГИИ ДОСТИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ НА ПУТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ	СТРАТЕГИИ ДОСТИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА
<p>Экономические, финансовые и технологические барьеры</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокие затраты на исследования и разработки • Барьеры для малого и среднего бизнеса • Недостаток инфраструктуры и ресурсов • Нехватка высококвалифицированных кадров 	<p>Инвестиции в науку и образование</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экономическое развитие и конкурентоспособность • Социальное развитие • Развитие научно-исследовательской базы • Создание и модернизация исследовательских учреждений • Поддержка фундаментальных исследований • Сотрудничество между наукой и промышленностью • Подготовка научных кадров • Финансовые механизмы и государственная поддержка • Государственное финансирование • Частные инвестиции и венчурный капитал • Поддержка стартапов
<p>Политические и международные аспекты</p> <ul style="list-style-type: none"> • Глобальная конкуренция и торговые барьеры 	<p>Международное сотрудничество и партнерства</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие с научными центрами дружественных государств • Привлечение талантливых ученых и студентов из зарубежных стран • Взаимодействие в рамках БРИКС, ШОС и ЕАЭС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Технологический суверенитет представляет собой не просто стремление к независимости в производстве и использовании технологий, но и ключ к стратегическому лидерству в глобальной экономике. В современном мире, где технологии играют решающую роль в экономическом и социальном развитии, технологический суверенитет становится важнейшей целью для государств, стремящихся к укреплению своей независимости и конкурентоспособности.

Для достижения технологического суверенитета необходимо создавать и развивать собственные научно-технические и производственные базы, поддерживать инновационные стартапы и разрабатывать передовые технологии. Важную роль в этом процессе играют государственные программы поддержки, инвестиции в науку и образование, а также международное сотрудничество и партнерства. Альянсы и соглашения с ведущими мировыми научными и технологическими центрами из дружественных стран позволяют обмениваться знаниями и ресурсами, ускоряя процесс развития и внедрения новых технологий.

Примером успешных усилий в области технологического суверенитета являются инициативы и проекты, реализуемые в рамках российских акселераторов и фондов поддержки, таких как ФРИИ, Сколково и другие. Эти организации не только способствуют развитию стартапов и инновационных проектов, но и создают благоприятные условия для роста и процветания отечественных технологических компаний.

Таким образом, технологический суверенитет не только укрепляет национальную безопасность и экономическую независимость, но и создает основу для устойчивого развития и технологического лидерства. Стремление к технологическому суверенитету требует комплексного подхода, включающего развитие науки и образования, поддержку инноваций и стартапов, а также активное международное сотрудничество. Только таким образом можно обеспечить конкурентоспособность и лидерство в быстро меняющемся глобальном технологическом ландшафте.



2

РАЗДЕЛ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ

ГЛОССАРИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

А

Абсолютная погрешность измерения — погрешность значения, которую определяют по абсолютному значению разности между измеренным и истинным значениями параметра.

Абсорбер — аппарат для поглощения газов, паров, для разделения газовой смеси на составные части растворением одного или нескольких компонентов этой смеси в жидкости, называемой абсорбентом (поглотителем).



Аварийная карточка — документ установленной формы, содержащий основные характеристики опасного груза (группы опасных грузов) и регламентирующий первичные оперативные действия причастных работников транспорта и специальных формирований по ликвидации последствий аварийного происшествия с опасным грузом при его транспортировании.

Аварийная ситуация — состояние железнодорожной транспортной системы при движении поездов и маневровой работе, характеризующееся отклонением от состояния нормального функционирования. При этом либо происходит инцидент или транспортное происшествие, либо появляется непосредственная угроза возникновения инцидента или транспортного происшествия.

Аварийный режим электроустановки — режим функционирования электроустановки в условиях единичного или множественных повреждений.

Автоматизированная система (АС) — комплекс технических, программных, других средств и персонала, предназначенный для автоматизации различных процессов.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП) — человеко-машинный комплекс, обеспечивающий управление технологическими процессами на современных механизированных и автоматизированных промышленных предприятиях.

Автоматизированное техническое устройство — техническое устройство, функционирующее при последовательном применении энергии людей и неживой природы, которое управляется людьми с частичным использованием энергии неживой природы.

Автоматический выключатель — вид предохранителя, который срабатывает, если сила тока в цепи превышает установленную величину.

Аккумулятор — (лат. accumulator — собиратель), устройство для накопления энергии с целью ее последующего использования.

Амперметр электромагнитной системы — прибор для измерения силы тока на основе измерительного механизма электромагнитной системы; применяется для измерения постоянного и эффективного значения силы переменного тока.

Аналитический контроль объекта (analytical control of the object) — определение химического состава и, в отдельных случаях, структуры и свойств вещества и материала объекта с последующим оцениванием соответствия объекта установленным требованиям при их наличии.

Аналоговый сигнал — сигнал, использующий для передачи информации одни и те же физические переменные, такие как амплитуда напряжения или изменение частоты.

Атомная электростанция (АЭС) — электростанция, преобразующая энергию деления ядер атомов в электрическую энергию или в электрическую энергию и теплоту.

Б

Балансировка (юстировка) — метрологическая деятельность, имеющая целью доведение погрешности средства измерений до значения, соответствующего техническим требованиям.

Бензин — основной вид топлива для двигателей внутреннего сгорания, получаемый в результате перегонки нефти и ее дальнейшей химической очистки. По химическому составу бензин состоит из углеводородов с высокой температурой кипения. В настоящее время бензин широко используется не только как горючее, но и как растворитель лаков и красок для строительных работ.

Бесштанговые глубинные (погружные) насосы — наиболее эффективно применяются при низких уровнях жидкости и высоких коэффициентах продуктивности в глубоких скважинах, когда работа обычными глубинными насосами нарушается обрывами штанг и производительность насоса не обеспечивает возможного отбора жидкости из пласта.

Блочная теплоэлектростанция — электростанция, состоящая из отдельных энергоблоков, каждый из которых включает котел, паровую турбину, питательный насос и систему регенеративного подогрева питательной воды.

Бурение — процесс разрушения горных пород с помощью специальной техники — бурового оборудования. Различают три вида бурения — вертикальное, наклонно-направленное и горизонтальное.

Бурильная колонна — стальные трубы длиной около 10 м для соединения бурового долота с буровым станком.

Буровая вышка — устанавливается над буровой скважиной для подъема и спуска бурового оборудования (обсадные трубы, забойные двигатели и т.д.). Оборудована лестницами и специальной площадкой для взаимодействия и обслуживания кронблока, а также платформой верхового рабочего, где устанавливаются бурильные свечи.

Буровой раствор — смесь глины, воды и химических соединений, закачиваемых вниз по бурильной колонне для смазки системы и поддержания необходимого давления.

В

Вакуумная дистилляция (разгонка) нефти — процесс дистилляции остатков после атмосферной перегонки нефти (мазутов) при пониженном давлении в целях повышения выхода светлых фракций.

Ввод в электрическую установку — точка, в которой электрическую энергию вводят в электрическую установку.



Вводное устройство (ВУ) — низковольтное распределительное устройство, устанавливаемое на вводе в электроустановку здания и обеспечивающее ввод, учет и распределение электрической энергии в электроустановке здания, а также управление и защиту подключенных к нему распределительных электрических цепей.

Вводно-распределительное устройство (ВРУ) — низковольтное распределительное устройство, устанавливаемое на вводе в электроустановку здания и обеспечивающее ввод, учет и распределение электроэнергии в электроустановке здания, а также управление и защиту подключенных к нему распределительных и конечных электрических цепей.

Веберметр — прибор для измерения магнитного потока.

Ветвь — несколько элементов соединены один за другим без разветвлений, и по ним проходит один и тот же ток.

Вибромолот — машина для погружения в грунт свай, шпунта, труб и т.д., а также для извлечения их из грунта, основанная на совместном воздействии на них ударов и вибрации.

Воздушная линия электропередачи (ВЛ) — линия электропередачи, провода которой поддерживаются над землей с помощью опор, изоляторов.

Воздушная электрическая линия — электрическая линия для передачи электрической энергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным при помощи изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам.

Вспомогательная дожимная станция — платформа, сооруженная вдоль части подводного нефтегазового провода для форсирования процесса перекачки.

Вторичные цепи электростанции (подстанции) — совокупность кабелей и проводов, соединяющих устройства управления, автоматики, сигнализации, защиты и измерения электростанции/подстанции.

Выброс пути — внезапное искривление рельсошпальной решетки, всегда под поездом. При этом обязательно наблюдается сход подвижного состава. Причиной являются температурные напряжения в летнее время, как правило, в бесстыковом пути.

Выемка — земляное сооружение в виде траншеи в естественном грунте, разработанное по заданному профилю, в котором в результате срезки грунта поверхность проезжей части расположена ниже поверхности земли.

Высокочастотная сварка — сварка с применением давления, при которой нагрев осуществляется токами высокой частоты.

Вытяжной путь — станционный путь, являющийся продолжением группы сортировочных, погрузочно-выгрузочных и иных путей, предназначенный

для выполнения работы по сортировке вагонов, формированию и расформированию составов поездов. Может быть тупиковым и сквозным.

Вычислительная сеть — единый комплекс, включающий территориально рассредоточенную систему ЭВМ и их терминалов, объединенных в единую систему средствами связи с использованием коммутационного оборудования, программного обеспечения и протоколов для решения информационных, управленческих, вычислительных и/или других задач.

Г

Габаритный размер — справочный размер, определяющий максимальное расстояние между точками внешнего или внутреннего очертания изделия.

Газовая сварка — сварка плавлением, при которой нагрев кромок соединяемых частей производится пламенем газов, сжигаемых на выходе горелки для газовой сварки.

Газопровод — инженерное сооружение, предназначенное для транспортировки природного газа с помощью трубопровода. Газ по газопроводам и газовым сетям подается под определенным избыточным давлением.

Газотурбинная установка (ГТУ) — конструктивно-объединенная совокупность газовой турбины, газоздушного тракта, системы управления и вспомогательных устройств.

Газотурбинная электростанция (ГТЭС) — тепловая электростанция с газотурбинными установками.

Гарнитура — устройства, установленные на стенах топки и газоходов, которые обеспечивают возможность наблюдения за топкой и поверхностями нагрева во время работы котельного агрегата, облегчают проникновение вовнутрь его и проведение ремонта.

Генератор — машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.

Генератор переменного тока — генератор, вырабатывающий переменный ток и напряжение.

Геотермальная электростанция (ГеоТЭС) — электростанция, предназначенная для преобразования глубинного тепла Земли в электрическую энергию.

Геофизические исследования скважин (ГИС) — комплекс методов разведочной геофизики, используемых для изучения свойств горных пород в околоскважинном и межскважинном пространствах. А также для контроля технического состояния скважин.

Гидравлический разрыв пласта — метод интенсификации работы нефтяных и газовых скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин. Заключается в создании высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида к забою скважины.



Гидроцилиндр — объемный гидродвигатель с возвратно-поступательным движением выходного звена.

Главная заземляющая шина — шина, являющаяся частью заземляющего устройства электроустановки и предназначенная для электрического присоединения проводников к заземляющему устройству.

Глушение скважины — глушение потока в скважине путем уравнивания пластового давления заполнением ствола скважины раствором достаточно высокой плотности.

График нагрузки энергоустановки потребителя — кривая изменений во времени нагрузки энергоустановки потребителя.

Грубые погрешности — погрешности, которые возникают вследствие неправильной организации процесса измерения.

Грузовая станция — отдельный пункт, предназначенный для приема к перевозке, погрузки, выгрузки, сортировки и выдачи грузов, для оформления перевозочных документов, приема, расформирования, формирования и отправления грузовых поездов.

Грузонапряженность (густота перевозок) — количество тонно-километров, приходящихся на один километр эксплуатационной длины железной дороги, для грузового движения — количество тонн грузов, провозимых по каждому километру в единицу времени.

Групповые замерные установки — установки, которые используются для отдельного определения дебитов воды, нефти и газа. Работают в автоматическом режиме и поочередно измеряют дебит всех скважин, подключаемых к ним.

Гусеница в сборе — замкнутая сплошная лента или цепь из шарнирно соединенных звеньев (траков).

Д

Датчик — средство измерения, преобразующее ту или иную физическую величину (например, температуру, скорость, давление, электрическое напряжение и др.) в сигнал для регистрации, передачи, обработки, хранения этой информации.

Действующее значение напряжения промышленной частоты — корень квадратный из среднего арифметического квадрата значений напряжения за время одного периода.

Декларация пожарной безопасности — форма оценки соответствия, содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения пожарного риска.

Дефектоскопия рельсов — метод неразрушающего контроля, позволяющий выявить внутренние дефекты рельсов и их структурную неоднородность (трещины, неметаллические включения и т.д.).

Дефицит мощности энергосистемы — недостаток мощности в энергосистеме, равный разности между требуемой мощностью энергосистемы при нормативных показателях надежности работы энергосистемы и качества электрической энергии и рабочей мощностью в данный момент времени с учетом перетоков мощности.

Диагностирование — процесс определения технического состояния объекта без его разборки, по внешним признакам и путем измерения, величин, характеризующих его состояние и сопоставления их с нормативами.

Диаграмма каротажная — представляет собой кривые изменения физических параметров или показаний скважинных приборов по разрезу скважины.

Дизельное топливо — жидкий продукт, использующийся как топливо в дизельном двигателе внутреннего сгорания. Обычно под этим термином понимают топливо, получаемое из керосиново-газойлевых фракций прямой перегонки нефти.

Допустимая (конструктивная) полная масса — сумма осевых масс, допускаемых конструкцией автотранспортного средства.

Допустимая аварийная перегрузка — перегрузка трансформатора, допустимая в аварийных режимах, величина и длительность которой установлены нормативными документами.

Допустимый длительный ток — максимальное значение электрического тока, который проводник, устройство или аппарат способен проводить в продолжительном режиме без превышения его установившейся температуры определенного значения.

Допустимый длительный ток (проводника) — ток, который может длительно протекать по проводнику, причем установившаяся температура проводника не должна превышать заданное значение при определенных условиях. Для проводников допустимый длительный ток следует считать номинальным током.

Дросселирование — процесс понижения давления в потоке без совершения внешней работы и без подвода и отвода теплоты при прохождении через местное гидравлическое сопротивление.

Думпкар — вагон-самосвал для перевозки и автоматизированной выгрузки наволочных грузов: угля, руды, грунта, песка, щебня и т.д. Думпкар имеет кузов, наклоняющийся при выгрузке, и борта, откидывающиеся при наклоне кузова. Наклон кузова обеспечивается пневматическими цилиндрами, питание которых обеспечивает компрессор локомотива.



Е

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций — объединение органов управления, сил и средств федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий/акваторий от чрезвычайных ситуаций. РСЧС имеет пять уровней: федеральный, региональный, территориальный, местный и объектовый.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД) — комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой организациями и предприятиями нашей страны.

Ж

Жила заземления — вспомогательная жила, предназначенная для соединения не находящихся под рабочим напряжением металлических частей электротехнического устройства, к которому подключен кабель или провод с контуром защитного заземления.

Жилищный фонд — здания, предназначенные для проживания; совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории.

З

Забой скважины — самая нижняя часть ствола скважины, находящейся в бурении или эксплуатации.

Заводнение приконтурное — метод поддержания пластового давления путем закачки воды в приконтурную, нефтяную часть залежи.

Заземление — преднамеренное электрическое соединение какой-либо части установки с землей, выполняемое при помощи заземлителей и заземляющих проводников.

Заземлитель — проводник (электрод) или совокупность электрически соединенных между собой проводников, находящихся в контакте с землей или ее эквивалентом, например, с неизолированным от земли водоемом.

Заземляющее устройство — совокупность заземлителя, заземляющих проводников и главной заземляющей шины.

Залезь углеводородов — естественное скопление углеводородов в ловушке, образованной породой-коллектором, перекрытой по кровле и подошве непроницаемыми породами (покрышками).

Замыкание на землю — возникновение случайного проводящего пути между частью, находящейся под напряжением, и землей или открытой проводящей частью, или сторонней проводящей частью, или защитным проводником.

Зануление (защитное зануление) — преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Запорно-пломбировочные устройства (ЗПУ) — изделия, позволяющие пломбировать запирающие узлы железнодорожных грузовых вагонов и контейнеров и обеспечить силовое блокирование (замыкание) узлов.

Защитное отключение — быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током.

Защитное уравнивание потенциалов — уравнивание потенциалов, выполняемое с целью обеспечения электрической безопасности.

Защитный заземляющий проводник — защитный проводник, предназначенный для выполнения защитного заземления.

Защитный проводник (РЕ) — проводник, предназначенный для целей электрической безопасности, например, для защиты от поражения электрическим током.

Защитный проводник уравнивания потенциалов — защитный проводник, предназначенный для выполнения защитного уравнивания потенциалов.

Зигзаг контактного провода — смещение провода в плане у опор контактной сети в сторону от оси пути. На прямых участках пути осуществляется поочередно в одну и другую стороны (до 60 см) с целью обеспечения равномерного износа токосъемника локомотива.

Зонд каротажный — система электродов, снаряд или прибор, опускаемые в скважину на каротажном кабеле для производства измерений при геофизических исследованиях скважин.

И

Измерительное оборудование — средства измерений, программные средства, эталоны, справочный материал, вспомогательная аппаратура или их комбинация, необходимые для процесса измерения.

Изнашивание — процесс разрушения или отделения материала с поверхности детали при трении. Изнашивание поверхностей деталей возникает под действием трения и зависит от материалов деталей, качества обработки их поверхностей, нагрузки, скорости относительного перемещения поверхностей, их температур.

Изоляция кабеля — изоляционные материалы, включаемые в кабель с целью обеспечения электрической прочности.

Индикаторная мощность двигателя N_i — мощность, развиваемая газами в цилиндрах. Индикаторная мощность больше эффективной мощности двигателя на величину потерь на трение и привод вспомогательных механизмов.



Информационно-управляющая система РСЧС — система, предназначенная для сбора, комплексной обработки оперативной информации о чрезвычайных ситуациях и информационного обмена между различными подсистемами и звеньями РСЧС, а также для обеспечения передачи органами повседневного управления необходимых указаний силам и средствам ликвидации чрезвычайных ситуаций.

К

Кабель — одна или более изолированных токоподводящих жил, заключенных в герметичную (металлическую или неметаллическую) оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации могут быть броня и защитные покрытия.

Капитальный ремонт — предназначен для регламентированного восстановления потерявших работоспособность автомобилей и его агрегатов, обеспечения их ресурса до следующего капитального ремонта или списания не менее 80% от норм для новых автомобилей и агрегатов.

Качество поверхности деталей машин — комплексный показатель, определяемый следующими характеристиками детали: макрогеометрией (отклонение формы на больших участках поверхности), шероховатостью поверхности (микрогеометрия), волнистостью поверхности, состоянием поверхностного слоя.

Керосин — горючая углеводородная жидкость, получаемая из нефти.

Кинематическая пара — соединение двух соприкасающихся тел, допускающее их относительное перемещение. По функциональному признаку кинематические пары могут быть вращательными, поступательными, винтовыми и т.д.

Кинематическая цепь — система звеньев, связанных между собой кинематическими парами.

Ковка — высокотемпературная обработка давлением различных металлов, нагретых до ковочной температуры.

Количественный анализ вещества/материала (объекта аналитического контроля, quantitative analysis) — экспериментальное определение содержания одного или нескольких аналитов в веществе или материале объекта аналитического контроля.

Коллектор — горизонтально расположенная, как правило, труба, к которой приварен ряд или ряды труб топочного экрана, фестона или пароперегревателя и имеющая больший диаметр, чем трубы перечисленных поверхностей нагрева, предназначенная для разделения потока рабочего тела (воды или пара) на ряд параллельных потоков или их объединения.

Коллектор углеводородов (hydrocarbon reservoir) — горная порода, способная вмещать жидкие и/или газообразные углеводороды и отдавать их в процессе разработки месторождений нефти и газа.

Комплекс государственных стандартов безопасности в ЧС — совокупность взаимосвязанных стандартов, устанавливающих требования, нормы и правила, способы и методы, направленные на обеспечение безопасности населения и объектов народного хозяйства и окружающей природной среды в ЧС.

Компрессор — энергетическая машина, или техническое устройство для повышения давления и перемещения газа или смесей газов (рабочей среды).

Конструктивная система — объемная, плоскостная или линейная наземная, надземная или подземная строительная система, состоящая из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих конструкций.

Контрольный опыт (blank experiment) — проведение всей процедуры анализа вещества или материала без анализируемой пробы или с использованием образца (холостой пробы), имеющего химический состав, аналогичный таковому в пробе, но не содержащего определяемые компоненты.

Коронка — сменный рабочий инструмент клиновидной формы, применяемый с целью улучшения проникновения в грунт. Используется в сменном оборудовании (ковшах, рыхлителях), предназначенном для разработки грунтов различных типов землеройными машинами (экскаваторами, бульдозерами и т.д.).

Короткое замыкание — непредвиденное нормальными условиями работы системы соединение между фазами или между фазами и землей, являющееся следствием нарушения изоляции фаз; при этом токи в ветвях электроустановки, примыкающих к месту его возникновения, резко возрастают, превышая наибольший допустимый ток.

Коррозия — самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой.

Котел — конструктивно объединенный в одно целое комплекс устройств для получения пара или для нагрева воды под давлением.

Л

Легированная сталь — сталь, которая, помимо обычных примесей (углерода, кремния, марганца, серы, фосфора), содержит и другие (легирующие) элементы либо кремний или марганец в повышенном против обычного количества.

Линия электропередачи (ЛЭП) — один из компонентов электрической сети; система энергетического оборудования, предназначенная для передачи электроэнергии посредством электрического тока.



Люминесцентная лампа — разрядная лампа, в которой свет излучается в основном слое люминесцирующего вещества, возбуждаемого ультрафиолетовым излучением электрического разряда.

М

Магниторазведка — геофизический метод решения геологических задач, основанный на изучении магнитного поля Земли.

Мазут — жидкий нефтепродукт темно-коричневого цвета, остаток после выделения из нефти или продуктов ее вторичной переработки бензиновых, керосиновых и газойлевых фракций.

Маневровая работа — передвижение локомотивов с вагонами или без них по станционным путям (в пределах станции). Границами станции на однопутных линиях являются входные сигналы, на двухпутных — по каждому главному пути — от входного светофора до знака «Граница станции».

Материалоемкость — показатель расхода материала, вещества на единицу производимого изделия.

Месторождение — промышленные скопления углеводородов в земной коре, приуроченные к одной или нескольким геологическим структурам, находящимся вблизи одного и того же географического пункта.

Метрологическое подтверждение пригодности — совокупность операций, проводимых с целью обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям к его предполагаемому использованию.

Молекулярно-механическое изнашивание — результат молекулярного взаимодействия трущихся поверхностей. Часто наблюдается при недостатке смазки, больших нагрузках, температурах и скоростях скольжения.

Н

Напряжение — физическая величина, равная отношению работы по перемещению заряда, выполненной электрическим полем, к величине заряда.

Напряжение прикосновения — напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек.

Нарушение требований пожарной безопасности — невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности.

Насос — гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию приводного двигателя или мускульную энергию (в ручных насосах) в энергию потока жидкости, служащую для перемещения и создания напора жидкостей всех видов, механической смеси жидкости с твердыми и коллоидными веществами или сжиженных газов.

Насосная станция — комплексная система для перекачки жидкостей из одного места в другое, включает в себя здание и оборудование: насосные агрегаты (рабочие и резервные) — насосы, трубопроводы и вспомогательные устройства (например, трубопроводную арматуру).

Несущая стальная конструкция — система несущих стальных элементов строительной конструкции.

Нефтепереработка — процесс производства нефтепродуктов, прежде всего различных видов топлива (автомобильного, авиационного и др.) и сырья из нефти для последующей химической переработки.

Нефтепровод — инженерно-техническое сооружение трубопроводного транспорта, предназначенное для транспортировки нефти потребителю. Различают магистральные и промысловые нефтепроводы.

Нефть — природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений. Является ископаемым топливом (каустобиолит).



Обмуровка — многослойная конструкция из кирпичей и плит, изготовленных из термостойких низкотеплопроводных материалов, предназначенная для уменьшения потерь теплоты в окружающую среду, для защиты обслуживающего персонала от ожогов и обеспечения газовой плотности агрегата.

Обсадные трубы — высокопрочные трубы большого диаметра для крепления стенок скважины после бурения, перекрытия и изоляции друг от друга нефтеносных, газоносных, водоносных пластов и пропластков.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, которые образуют иерархию наследования.

Основная погрешность — погрешность измерительного преобразователя при его эксплуатации в нормальных условиях.

Основное эксплуатационное свойство — надежность КЭ и автомобиля в целом.

Отбор пробы вещества/материала (объекта аналитического контроля, sampling) — отделение части вещества или материала объекта аналитического контроля с целью формирования пробы для последующего определения ее состава, структуры и/или свойства.

Отвал — навесное оборудование для бульдозеров, автогрейдеров, погрузчиков и малотоннажных автомобилей, используемое для разработки карьеров, планировки местности и разравнивания, уборки снега или мусора и для других операций.





Отказ — событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния автомобиля.

Отливка — заготовка или деталь, получаемая заливкой расплавленного металла, горной породы, шлака, стекла, пластмассы и т.д. в литейную форму.

П

Паровая турбина — энергетическая турбомашина, элемент парового турбоагрегата, преобразующий потенциальную энергию пара высоких параметров в механическую энергию вращения ее ротора, приводящего электрогенератор.

Парогазовая установка (ПГУ) — установка, предназначенная для одновременного преобразования энергии двух рабочих тел: пара и газа, в механическую энергию.

Парогазовая электростанция (ПГЭС) — тепловая электростанция с парогазовыми установками.

Пароперегреватель — устройство для повышения температуры пара выше температуры насыщения, соответствующей давлению в котле.

Паротурбинная установка — энергетическая установка, включающая паровые котлы и паровые турбины.

Первичная переработка нефти — отделение от нефти попутных газов и перегонка (физический процесс).

Пожарная безопасность — состояние защищенности населения, объектов национальной экономики и иного назначения, а также окружающей природной среды от опасных факторов и воздействий пожаров.

Подстанция — электроустановка, служащая для преобразования и распределения электроэнергии и состоящая из трансформаторов или других преобразователей энергии, распределительных устройств, устройств управления и вспомогательных сооружений.

Подшипник — сборочный узел, являющийся частью опоры или упора и поддерживающий вал, ось или иную подвижную конструкцию с заданной жесткостью.

Потребители электрической энергии — лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и(или) производственных нужд.

Привод — устройство, приводящее в движение оборудование и механизмы; привод состоит из силового агрегата, механизма для передачи энергии и аппаратуры управления. Силовой агрегат привода представляет собой преобразователь какого-либо вида энергии в механическую, необходимую для работы механизмов.

Проба вещества/материала (объекта аналитического контроля, sample) — часть вещества или материала объекта аналитического контроля,

отобранная для анализа и/или исследования его структуры и/или определения свойств, отражающая его химический состав, и/или структуру, и/или свойства.

Продуктивные пласты — эксплуатационные объекты в разрезе скважины, предназначенные для извлечения углеводородов, поддержания пластовых давлений.

Промех (в анализе вещества или материала, blunder) — результат анализа пробы вещества или материала объекта аналитического контроля, резко отличающийся от других результатов анализа этой же пробы.

Промышленное оборудование — машины, аппараты, механизмы, грузоподъемные и другие технические средства, обеспечивающие соответствующий технологический процесс, а также инженерное оборудование зданий и сооружений, обеспечивающее безопасные и благоприятные условия для жизнедеятельности людей.

Протокол анализа вещества/материала (объекта аналитического контроля, protocol/report of analysis) — документ, содержащий результат(ы) анализа вещества или материала объекта аналитического контроля и информацию, необходимую для правильного и однозначного понимания этих результатов.

Р

Работоспособное состояние (работоспособность) — состояние автомобиля, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям НТКД.

Работы наружные — строительные или ландшафтные работы снаружи здания или сооружения.

Рабочий объем цилиндра V_h — объем пространства, освобождаемого поршнем при перемещении его от верхней мертвой точки (ВМТ) до нижней мертвой точки (НМТ).

Рабочий объем цилиндров двигателя — главная рабочая характеристика двигателя.

Радиометрия — совокупность методов измерений активности источников ионизирующего излучения. Базируется на различных физических эффектах, возникающих при воздействии излучения на вещество — люминесценция, ионизация, образование видимых следов и т.д.

Разработка углеводородных месторождений — осуществление научно обоснованного процесса извлечения из недр содержащихся в них углеводородов и сопутствующих им полезных ископаемых.

Рациональная разработка — применение при разработке месторождения комплекса технических и технологических мероприятий, направленных на обеспечение наиболее полного и экономически целесообразного





извлечения из недр запасов углеводородов и попутных компонентов при соблюдении основных требований по рациональному использованию и охране недр.

Редуктор — механизм, преобразующий и передающий частоту вращающегося момента на другие приборы и инструменты. В автомобильных коробках передач спецтехники редукторы применяются для понижения частоты вращения двигателя. От правильно отлаженной их регулировки зависит мягкость и плавность хода транспорта.

Результат анализа пробы вещества/материала (объекта аналитического контроля, result of analysis) — информация о химическом составе пробы вещества или материала объекта аналитического контроля, полученная в ходе анализа вещества или материала.

Реквизит документа — обязательный информационный элемент (автор, дата), присущий тому или иному виду письменного документа.

Релейная защита — комплекс устройств, предназначенных для быстрого автоматического (при повреждениях) выявления и отделения от электроэнергетической системы поврежденных элементов этой электроэнергетической системы в аварийных ситуациях с целью обеспечения нормальной работы всей системы. Действия средств релейной защиты организованы по принципу непрерывной оценки технического состояния отдельных контролируемых элементов электроэнергетических систем.

Рукав высокого давления (РВД) — конструктивный элемент, который подает масло, эмульсии и топливо в гидравлическую систему. Компактный «трубопровод» эффективно обеспечивает гидравлику необходимыми веществами и выполняет функцию демпфирования.

Рыхлитель — сменный рабочий орган строительной машины для рыхления твердого грунта. Применяется как навесное оборудование на экскаваторах, бульдозерах и др.

С

Сборочная единица — изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, пайкой, опрессовкой и др.).

Сварка — процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии того и другого.

Синтетический учет — учет обобщенных данных бухгалтерского учета о видах имущества, обязательств и хозяйственных операций по определенным экономическим признакам, который ведется на синтетических счетах бухгалтерского учета.

Система верхнего привода — важный элемент буровой установки, который представляет собой подвижный вращатель, совмещающий функции вертлюга и ротора, оснащенный комплексом средств для работы с бурильными трубами при выполнении спускоподъемных операций. Предназначена для быстрой и безаварийной проводки вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин при бурении.

Система обеспечения пожарной безопасности — совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Солнечная электростанция (СЭС) — электростанция, предназначенная для производства электрической энергии преобразованием солнечной радиации в теплоту.

Сооружение — объекты завершеного строительства, включающие в себя такие сооружения, как плотина, мост, дорога, железная дорога, взлетная полоса, системы водоснабжения, теплоснабжения, энергоснабжения, трубопровод, система канализации, или результат операций, например, земляные работы, геотехнические процессы, но исключая жилые здания и связанные с ними работы на строительной площадке.

Станция каротажная — устройство для автоматической записи каротажных диаграмм и регистрации показаний скважинных приборов при исследованиях скважин геофизических.

Стационарная дизельная электростанция — тепловая электростанция со стационарными дизельными установками.

Степень сжатия — отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания. Степень сжатия показывает, во сколько раз уменьшается полный объем цилиндра двигателя при перемещении поршня из НМТ в ВМТ.

Стойка рыхлителя — применяется для реализации широкого спектра задач, связанных с рыхлением и разрушением грунта различной плотности.

Т

Талевая система буровой установки — набор функциональных элементов, обеспечивающих выполнение операций по спуску и подъему бурового инструмента, доставке к забою породоразрушающего инструмента, спуска в скважину обсадных труб, а также по реализации мер по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с проведением ловильных операций. В состав талевой системы буровой установки входят кронблок, талевый блок, крюкоблок или крюк.

Тампонажный материал — вяжущие системы, предназначенные для заполнения трещин и пустот с целью закрепления неустойчивых дробленых горных пород и предотвращения потерь промывочной жидкости при бурении скважин.



Текущий ремонт — предназначен для устранения возникших неисправностей, а также для обеспечения установленных нормативов пробегов автомобилей и агрегатов до капитального ремонта.

Тепловая электростанция (ТЭС) — электростанция, преобразующая химическую энергию топлива в электрическую энергию или электрическую энергию и теплоту.

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) — паротурбинная электростанция, предназначенная для производства электрической энергии и теплоты.

Теплоэнергетика — раздел энергетики, связанный с получением, использованием и преобразованием тепла в различные виды энергии.

Термитная сварка — сварка, при которой нагрев осуществляется сжиганием термита.

Термоэлектрический генератор (ТЭГ) — устройство для прямого преобразования теплоты в электрическую энергию с использованием термоэлектрических явлений.

Термоядерная электростанция — электростанция, преобразующая энергию синтеза ядер атомов в электрическую энергию или в электрическую энергию и теплоту.

Техническое диагностирование — процесс определения технического состояния КЭ автомобиля с определенной точностью.

Техническое обслуживание — направленная система технических воздействий на автомобиль с целью обеспечения его работоспособности.

Технологические параметры — величины, характеризующие технологический процесс, которые могут изменяться во времени.

Технологические показатели разработки — характеристика рекомендуемого варианта разработки месторождения нефти (газа).

Технология Fishbone («Рыбья кость») — технология строительства многоствольной (или многозабойной) скважины с особой траекторией, при которой от одного горизонтального ствола в разные стороны отходят многочисленные ответвления. В результате скважина по своей форме напоминает рыбий скелет.

Трансформатор (от лат. transformo — преобразую) — устройство для преобразования каких-либо существенных свойств энергии (например, электрический трансформатор, гидротрансформатор) или объектов (например, фототрансформатор).

Трубопровод — инженерно-техническое сооружение, предназначенное для транспортировки газообразных и жидких веществ, пылевидных и разжиженных масс, твердого топлива и иных твердых веществ в виде раствора под воздействием разницы давлений в поперечных сечениях трубы.

У

Узел — сборочная единица, которая может выполнять определенную функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими составными частями.

Ф

Фаза — проводник, пучок проводников, ввод, обмотка или иной элемент многофазной системы переменного тока, являющийся токоведущим при нормальном режиме работы.

Фактура — характер поверхности: ее шероховатость, гладкость и т. д.

Х

Химический анализ вещества/материала (объекта аналитического контроля, chemical analysis — assay) — определение компонентов химического состава вещества или материала объекта аналитического контроля.

Ц

Цель переработки — удаление примесей, содержащих органические соединения, серу, азот, кислород, воду. Переработанные и охлажденные фракции смешивают и получают различные виды топлива.

Цементирование скважины — закрепление обсадной колонны на стенке ствола скважины и отсечение избыточных флюидов от попадания в ствол скважины посредством нагнетания цементного раствора по обсадной трубе и вверх по кольцевому зазору.

Центровка труб — процесс соединения труб между собой с помощью муфты, которая имеет внутреннюю резьбу.

Цифровая экономика 2035 — национальный проект в РФ, направленный на ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере с целью создания условий для высокотехнологичного бизнеса, повышения конкурентоспособности страны на глобальном рынке, укрепления национальной безопасности и повышения качества жизни людей.

Ш

Шпатлевка — отделочный состав для выравнивания поверхностей перед окраской.

Штукатурка — отделочный материал, получаемый путем смешения в определенной пропорции вяжущих веществ (цемент, известь, гипс), песка и воды.

Э

Эксплуатационные свойства автомобилей — мощность, экономичность, динамичность, грузоподъемность, пассажировместимость, токсичность ОГ ДВС, комфортабельность, эргономичность автомобиля и др.





Эксплуатационный объект разработки — искусственно выделенное геологическое образование (пласт или группа пластов), разбуриваемое единой («самостоятельной») сеткой скважин.

Электрическая подстанция — электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии; состоит из трансформаторов или других преобразователей электрической энергии, устройств управления, распределительных и вспомогательных устройств.

Электрическая сеть — совокупность электроустановок для распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, воздушных и кабельных линий электропередачи. По электрической сети осуществляется распределение электроэнергии от электростанций к потребителям.

Электрическая станция (электростанция) — комплекс оборудования (в случае стационарного размещения — и сооружений) для производства электроэнергии

Электрический ток (электроток) — направленное (упорядоченное) движение частиц или квазичастиц-носителей электрического заряда.

Электронная цифровая подпись — реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи и позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе, а также обеспечивать неотказуемость подписавшегося.

Электроэнергетика — подсистема энергетики, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и ее доставку потребителям по линиям электропередачи.

Электроэнергетическая (электрическая) система — совокупность электрических частей электростанций, электрических сетей и потребителей электроэнергии, связанных общностью режима и непрерывностью процесса производства, распределения и потребления электроэнергии. Электрическая система является частью энергосистемы, за исключением тепловых сетей и тепловых потребителей.

Энергетика:

1. энергетическая наука о закономерностях процессов и явлений, прямо или косвенно связанных с получением, преобразованием, передачей, распределением и использованием различных видов энергии, о совершенствовании методов прогнозирования и эксплуатации энергетических систем, повышении коэффициента полезного действия (КПД) энергетических установок и уменьшении их влияния на природу;

2. энергосистема, топливно-энергетический комплекс страны, область народного хозяйства, охватывающая энергетические ресурсы, выработку, преобразование, передачу и использование различных видов энергии.

Энергетическая система (энергосистема) — совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режимов в непрерывном процессе производства, преобразования, передачи и распределения электрической и тепловой энергии при общем управлении этим режимом.

Энергия (от греч. *ἐνέργεια* — действие, деятельность) — общая количественная мера различных форм движения материи. В физике различным физическим процессам соответствует тот или иной вид энергии: механическая, тепловая, электромагнитная, гравитационная, ядерная и т.д. Вследствие существования закона сохранения энергии понятие энергии связывает воедино все явления природы.

Энергосбережение — реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

Энергоснабжение — обеспечение предприятия всеми видами энергии и топлива. Предприятие само может производить энергию (например, на заводской ТЭЦ) или получать ее со стороны.

Эффективная мощность двигателя N_e — мощность, развиваемая на коленчатом валу. Измеряется в лошадиных силах (л.с.) или киловаттах (кВт). Переводной коэффициент: 1 л. с. = 1,36 кВт.

Ю

Юрисдикция — установленная законом или иным нормативным актом совокупность полномочий соответствующих государственных органов разрешать правовые споры и решать дела о правонарушениях, т. е. оценивать действия лица или иного субъекта с точки зрения их правомерности, принимать юридические санкции к правонарушителям.

Я

Ядерно-магнитный каротаж (ЯМК) — метод, основанный на изучении ядерно-магнитных свойств горных пород.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ



Топливо-энергетический комплекс — это основа экономики России. Он обеспечивает функционирование всех отраслей хозяйства и является важнейшим фактором развития страны. Топливо-энергетический комплекс является стратегически важной отраслью экономики России, обеспечивающей энергетическую безопасность и поддерживающей функционирование других секторов промышленности. Россия обладает огромными запасами нефти, газа, угля и других видов топлива, что позволяет быть одним из крупнейших производителей энергоносителей в мире. Большая часть добычи энергоносителей располагается в удаленных районах страны, что требует инфраструктурных инвестиций для их доставки до потребителей.

История развития топливо-энергетического комплекса в России

Начало формирования топливо-энергетического комплекса на территории Российской империи связано с разработкой угольных месторождений, созданием первых паровых машин и расширением железнодорожной сети. Это время стало отправной точкой для индустриализации страны.

В период Советского Союза топливо-энергетический комплекс был под строгим контролем государства. Была проведена национализация промышленности, создана мощная энергетическая база, основанная на угольной, нефтяной и ядерной энергетике. Падение Советского Союза привело к изменениям в структуре топливо-энергетического комплекса. Произошла частичная приватизация предприятий отрасли, возникла конкуренция на рынке энергоносителей. Открытие новых месторождений придало новый импульс развитию отрасли.

Сегодня топливо-энергетический комплекс является одним из наиболее значимых секторов экономики России. Его доля в ВВП составляет около 30%, а в общем объеме экспорта — более 50%. Основными видами топлива, производимыми в стране, являются нефть, природный газ и уголь. Россия занимает лидирующие позиции в мире по запасам этих ресурсов и объемам их добычи.

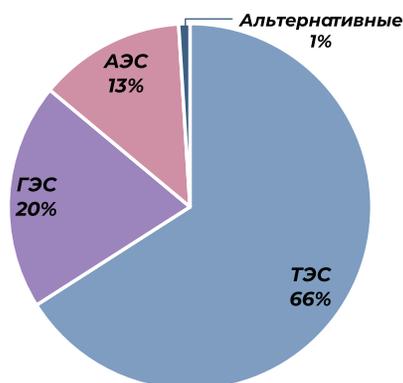


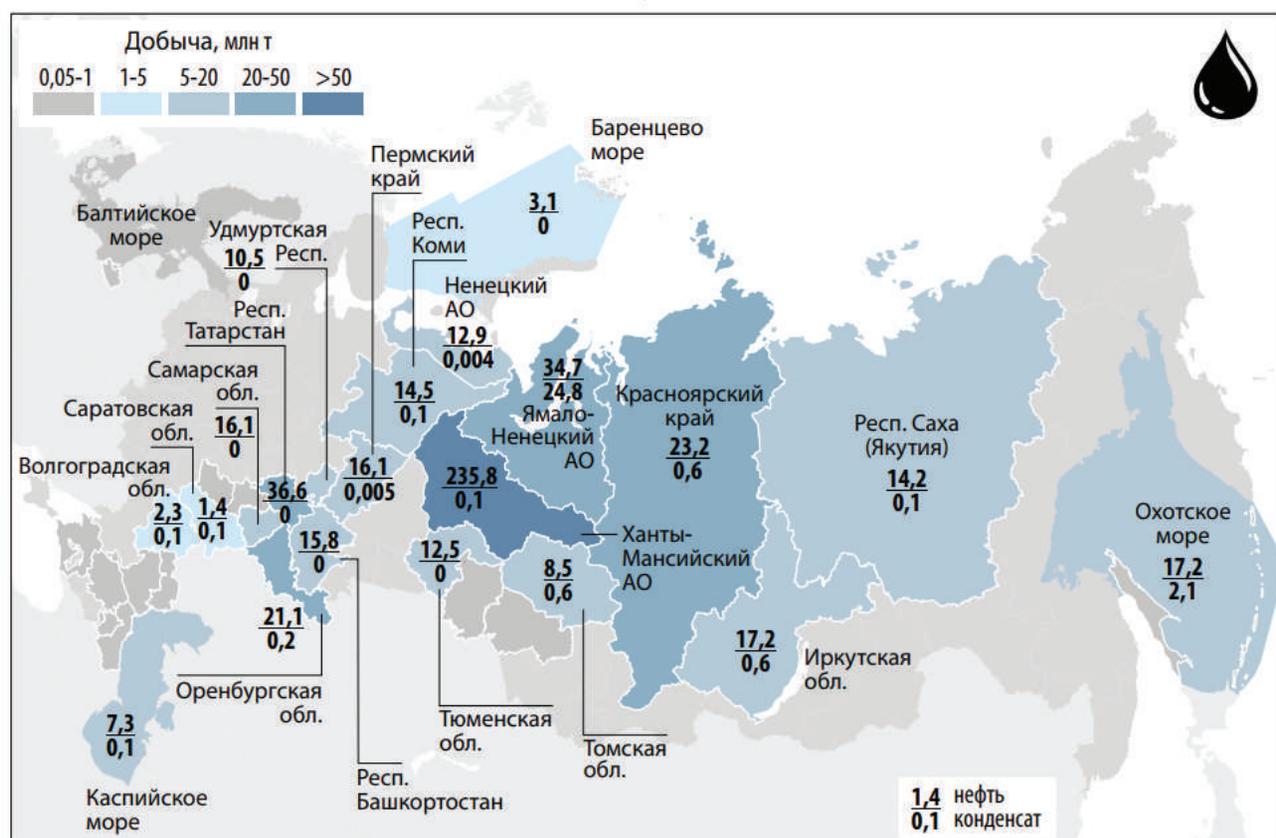
Рисунок 1. Энергетика России

■ Нефтегазовая отрасль

Нефть и природный газ по-прежнему являются основными видами энергоносителей для экспорта из России. Большинство крупных нефтегазовых компаний страны активно работают как на внутренних, так и на международных рынках.

■ Регионы-лидеры по добыче нефти в России

Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Томская область, Республика Татарстан, Республика Башкортостан. На востоке и севере России на базе ресурсов Гыданского полуострова и полуострова Ямал, акватории Карского моря, Лено-Виллюйского, Восточно-Арктического, Лаптевоморского, Охотского и других нефтегазовых бассейнов будут формироваться новые экспортно-ориентированные нефтегазодобывающие центры.



Источник: ГБЗ РФ (предварительные (сводные) данные)

Рисунок 2. Распределение добычи нефти и конденсата в Российской Федерации, млн т (Роснедра)

■ Угольная промышленность

Уголь остается одним из ключевых видов топлива для производства электроэнергии в России. Существует программа модернизации угольного сектора с целью повышения его конкурентоспособности.



■ *Атомная энергетика*

Атомная энергетика занимает значительную долю производства электричества в стране. В последние годы активно разрабатывается новое поколение ядерных реакторов с учетом безопасности и экономичности.

■ *Альтернативные источники энергии*

В последние десятилетия все больше внимания уделяется альтернативным источникам энергии — солнечной, ветровой, гидравлической. Государственные программы по стимулированию развития возобновляемых источников энергии становятся все более активными.

Несмотря на высокий уровень развития, топливно-энергетический комплекс сталкивается с рядом проблем, таких как истощение старых месторождений, необходимость освоения новых регионов и внедрение современных технологий добычи и переработки.

Россия активно развивает проекты в сфере солнечной и ветровой энергетики, что может привести к увеличению доли возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе страны. Это, в свою очередь, может способствовать снижению выбросов парниковых газов и улучшению экологической ситуации. Однако переход к новым источникам энергии требует значительных инвестиций и времени. Еще одной важной тенденцией является внедрение цифровых технологий в процессы добычи, переработки и транспортировки энергоресурсов. Это позволяет повысить эффективность работы предприятий топливно-энергетического комплекса, снизить издержки и улучшить качество продукции. Кроме того, цифровые технологии открывают новые возможности для автоматизации и контроля производственных процессов, что способствует повышению безопасности и надежности работы оборудования. В результате внедрения цифровых решений предприятия топливно-энергетического комплекса смогут увеличить свою конкурентоспособность и укрепить позиции на рынке.

Топливо-энергетический комплекс играет стратегически важную роль в экономике России, обеспечивая энергией не только страну саму по себе, но и значительную часть мирового рынка. Несмотря на сложности и вызовы перед отраслью, существует потенциал для дальнейшего развития через модернизацию производства, инновации и переход к устойчивому развитию.

АКТУАЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ



Сварочное производство в строительстве нефтегазовых объектов

В курсе представлена вся информация о производстве сварочно-монтажных работ при строительстве нефтегазовых объектов — рассмотрены основные физико-химические процессы, возникающие и протекающие при производстве сварочных работ для различных видов сварки: ручной дуговой, механизированной и автоматической.

Основы нефтегазового дела

Курс содержит основные сведения об этапах поисково-разведочных работ, физико-химических свойствах нефти, типах нефтяных и газовых месторождений, бурении скважин, разработке и эксплуатации нефтяных месторождений, промысловому сбору и подготовке нефти, газа и воды; капитальному и подземному ремонту скважин, дальнему транспорту и хранению нефти и газа.



Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Платформа Инженерного колледжа предлагает изучить специальность «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование». Эта специальность направлена на подготовку специалистов, способных проектировать, эксплуатировать и обслуживать системы теплоснабжения и теплотехническое оборудование.

Пожарная безопасность

Данный курс при наличии исчерпывающего теоретического материала снабжен реальными примерами из надзорной практики, анализом допускаемых нарушений, примерами несчастных случаев. Курс написан в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов, технических регламентов, СанПиНов, ГОСТов. Составлены контрольные вопросы, которые помогут студентам проверить усвоение материала.



АКТУАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Сварочное производство в строительстве нефтегазовых объектов

В курсе представлена вся информация о производстве сварочно-монтажных работ при строительстве нефтегазовых объектов — рассмотрены основные физико-химические процессы, возникающие и протекающие при производстве сварочных работ для различных видов сварки: ручной дуговой, механизированной и автоматической.

Программное обеспечение для расчета пожарного риска

Позволяет независимо произвести моделирование эвакуации, моделирования пожара, а также выполнить расчет индивидуального пожарного риска на гражданских и производственных объектах.



1С: Производственная безопасность. Пожарная безопасность

Продукт предназначен для автоматизации задач пожарной безопасности на предприятиях различных отраслей. Решение обеспечивает автоматизацию процессов учета, планирования, контроля и формирования аналитической отчетности по пожарной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РФ, отраслевой и корпоративной специфики.

SYSWELD. Моделирование процессов сварки и термообработки

Решение для моделирования процессов сварки и термообработки, которое позволяет проводить оптимизацию и исследование параметров локальных соединений и узлов в сборке всей конструкции.



Цифровой инжиниринг

Программа предназначена для автоматизации операций инженера Отдела главного сварщика (ОГС). В программе регистрируются результаты аттестации сварщиков, происходит заполнение данных по контрольным сварным соединениям (КСС), заполнение данных по спецификации стыка, заполнение ежедневных отчетов по сварке трубных узлов, оформление заявок на термообработку (ТО), оформление диаграммы ТО стыка, оформление протокола замера твердости сварных соединений.





3

РАЗДЕЛ

НОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

ПРИНЦИПЫ НОТ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Подходы, принципы и содержание новой образовательной технологии «Профессионалитет»¹

Новая образовательная технология «Профессионалитет» — это совокупность принципов и технологических инструментов, включая цифровой образовательный ресурс, практической реализации в образовательных организациях СПО отраслевой модели подготовки кадров с учетом запросов работодателей, потребностей региональной экономики и региональной специфики.

¹ Материалы раздела подготовлены на основе документов:

— «Новая образовательная технология «Профессионалитет», утвержденная приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 518 от 28.12.2023 «О введении в действие новой образовательной технологии «Профессионалитет» и признании утратившим силу приказа ФГБОУ ДПО ИРПО от 09.06.2022 №173».

— Новая образовательная технология «Профессионалитет»: сборник методических материалов / Центр содержания и оценки качества среднего профессионального образования; Центр оценки качества среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования». — Москва: ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023. — 312 с.

В соответствии со статьей 20 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и на основании постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 г. № 387 в период с 1 июня 2022 г. по 31 декабря 2025 г. Министерство просвещения Российской Федерации проводит эксперимент в целях разработки, апробации и внедрения новой образовательной технологии конструирования образовательных программ СПО, а также интенсификации образовательной деятельности на основе совершенствования практической подготовки на современном оборудовании с применением интегративных педагогических подходов в рамках федерального проекта «Профессионалитет».

Образовательная программа «Профессионалитет» включает в себя комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации, разрабатываемый под запросы конкретного работодателя с учетом потребностей региональной экономики.

Новая образовательная технология «Профессионалитет» направлена на формирование единого образовательного пространства, позволяющего обеспечить качественную подготовку в системе непрерывного образования, и опирается на следующие подходы к подготовке квалифицированных кадров:

- *компетентностный подход* к разработке образовательных программ, ориентированных на достижение планируемых в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования результатов освоения программ и трудовых функций, обозначенных в профессиональных стандартах (при наличии) либо иных квалификационных справочниках;
- *практикоориентированность образования*, выражающаяся в основополагающей роли практической подготовки в формировании профессиональных, общих, корпоративных компетенций в сочетании с теоретической подготовкой непосредственно в профессиональной среде или в условиях, максимально имитирующих предстоящую профессиональную деятельность специалиста/квалифицированного рабочего в сопряжении с запросами конкретных работодателей;
- *ориентация на формирование корпоративных компетенций будущего работника*, способствующих решению профессиональных задач в ситуациях, требующих инновационных или нестандартных подходов при выполнении трудовых функций, а также ранней профессиональной адаптации обучающихся на этапе обучения к условиям производственной среды;





- *направленность на формирование цифровых компетенций и навыков, позволяющих работать в условиях современного технологического прогресса и развития цифровой экономики;*
- *применение интегративных педагогических подходов при формировании содержания и реализации образовательных программ;*
- *ориентация на образовательные результаты, сочетающие в себе профессиональные и личностные достижения.*

Конструирование образовательных программ с применением НОТ «Профессионалитет» основывается на следующих принципах:

- *интенсификация образовательной деятельности на основе совершенствования практической подготовки на современном оборудовании с применением интегративных педагогических подходов, включая подходы по интеграции программ СПО и программ бакалавриата. Принцип предполагает организацию образовательного процесса, в котором применяются наиболее эффективные средства обучения при активном внедрении цифровых технологий. Освоение содержания учебного материала происходит без снижения качества его освоения при условии оптимизации сроков обучения;*
- *интеграция содержания и технологий образования с профессиональной средой, которая основана на сквозном распределении изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей в течение всего периода обучения по профессии/специальности, как на базе образовательной организации, так и непосредственно на современном оборудовании работодателей, начиная с первого периода обучения. Интеграция предполагает установление прочных визуализируемых межпредметных/междисциплинарных/внутриотраслевых связей между содержанием учебной информации, формируемых компетенциями и производственной средой, определяющих дальнейшее успешное выполнение трудовых функций в условиях реальной профессиональной деятельности выпускника;*
- *целевое взаимодействие с работодателем предполагает совместную разработку модели компетенций выпускника, формирование образовательной программы и ее реализацию с использованием возможностей сетевой формы и ресурсов организаций образовательно-производственного центра/образовательного кластера;*
- *принцип ориентации на регионального работодателя предполагает добровольное участие работодателя в совместной деятельности по реализации образовательных программ ФП «Профессионалитет», который в рамках сотрудничества оказывает содействие в подготовке кадров, а по завершению освоения обучающимися образовательной программы получает необходимых квалифицированных рабочих или специалистов с необходимым набором трудовых функций, наиболее востребованных конкретным работодателем.*

Приведенные принципы расширяют возможности свободного конструирования содержания образования в вариативной части образовательных программ «Профессионалитет», дают право выбора учебно-методического обеспечения, возможность внедрения современных образовательных технологий, педагогических приемов и методик, в том числе НОТ «Профессионалитет».

Таблица 1. Инструменты реализации принципов НОТ «Профессионалитет»

ПРИНЦИП	ИНСТРУМЕНТ	РЕЗУЛЬТАТ	ЭФФЕКТ
Ориентация на регионального работодателя	Матрица компетенций (МК) как основа конструирования образовательных программ	Макет МК образовательной программы	Учет отраслевой специфики и запросов региональных работодателей, фиксируемых ведущими предприятиями отрасли, в ПОП-П и ОПОП-П
	Цифровой конструктор компетенций (ЦКК)	Федеральная информационная платформа для автоматизированной сборки образовательных программ под запрос отрасли и конкретного заказчика (предприятия-партнера)	
Интеграция	Сквозное освоение учебных дисциплин через распределение учебной нагрузки при изучении общеобразовательных, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин в течение всего периода обучения	Календарный учебный график с учетом сквозного освоения всех учебных дисциплин	Оптимизация сроков обучения (сокращение до 40% сроков освоения образовательной программы) Рост разнообразия ОПОП-П
	Сквозное освоение профессиональных модулей, начиная с 1-го курса обучения	Календарный учебный график с учетом сквозного освоения профессиональных модулей	
	Интеграция содержания и технологий образования с профессиональной средой	Практика входит в обязательный и дополнительный профессиональный блок Учебная и производственная практики реализуются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с учебными занятиями	



ПРИНЦИП	ИНСТРУМЕНТ	РЕЗУЛЬТАТ	ЭФФЕКТ
	Цифровой конструктор компетенций (ЦКК)	Содержание учебного материала дисциплины для определенной группы профессий/специальностей с учетом основных видов профессиональной деятельности Включение в содержание разделов и тем практико-ориентированных заданий, лабораторных работ, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью	
Интенсификация	Увеличение практической подготовки от общего объема учебной нагрузки до 80%	План обучения на предприятии: план содержит тематический и календарный план-график практической подготовки и служит основой для дальнейшего обучения студентов на предприятии	Оптимизация сроков обучения (сокращение до 40% сроков освоения образовательной программы) Рост разнообразия ОПОП-П
	Цифровой образовательный контент (ЦОК)	Создание единой цифровой образовательной среды и расширение возможностей для реализации моделей смешанного обучения	
	Проектное обучение	Организация командной работы обучающихся над решением актуальной проблемы, поставленной работодателем Банк практико-ориентированных проектов (ЭОМ), сформированный с учетом требований конкретного производства или работодателя	

ПРИНЦИП	ИНСТРУМЕНТ	РЕЗУЛЬТАТ	ЭФФЕКТ
Усиление вариативности образовательной программы	«Брендируемый» дополнительный профессиональный блок образовательной программы	Расширение основных видов деятельности Введение дополнительных профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики	Гарантированное трудоустройство Расширение возможностей карьерного роста для выпускника
	Демонстрационный экзамен профильного уровня	Участие работодателя: - в разработке комплектов оценочной документации; - в подготовке Центра проведения ДЭ; - в оценке результатов выполнения заданий ДЭ в качестве эксперта	
Формирование цифровых компетенций	Внедрение цифрового модуля	Освоение базовых и профессиональных компетенций для цифровой экономики	

НОТ «Профессионалитет» предполагает разработку и внедрение:

- *цифрового образовательного ресурса*², позволяющего осуществлять конструирование примерных образовательных программ «Профессионалитет» (далее — ПОП-П), основных профессиональных образовательных программ «Профессионалитет» (далее — ОПОП-П), включающих в том числе образовательные модули для формирования компетенций в сфере цифровой экономики, модели компетенций выпускника;
- *унифицированного тематического классификатора*, предназначенного для систематизации и единой классификации целевых, содержательных, организационных элементов образовательных программ «Профессионалитет» с унифицированным описанием характеристик трудовой деятельности и результатов освоения образовательных программ (знаний, умений, навыков) в соотношении со структурными элементами (предметами, дисциплинами, курсами/модулями) образовательных программ.

² Постановление Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 г. № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет».



Структура, объем ОПОП-П, условия и сроки ее реализации, результаты освоения ОПОП-П определяются федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) с учетом НОТ «Профессионалитет» и ПОП-П.

Реализация НОТ «Профессионалитет» позволит выстроить новую схему взаимодействия системы среднего профессионального образования с предприятиями реального сектора экономики, обеспечить содействие в подготовке кадров, а по завершению — быстрое реагирование на изменяющиеся потребности конкретного кластера в определенный момент времени, а также позволит использовать разработанные технологии в образовательной деятельности профессиональных образовательных организаций, нацеленных на удовлетворение кадровых потребностей организаций-работодателей.

Содержание НОТ «Профессионалитет» включает в себя описание инструментов интенсификации образовательного процесса с учетом применения цифрового образовательного ресурса, примерных образовательных программ «Профессионалитет».

Целью НОТ «Профессионалитет» является обеспечение качественно нового уровня практико-ориентированности профессиональной подготовки выпускников СПО за счет усиления вариативности содержания образования, синхронизации образовательной программы с прогнозными запросами региональных работодателей, активного вовлечения региональных работодателей в осуществляемый процесс подготовки кадров.

Отправной точкой для организации условий реализации НОТ «Профессионалитет» выступает создание кластеров. Внутри кластеров формируется рабочая группа в составе представителей образовательной организации и организации-работодателя, основная задача которой состоит в разработке всей необходимой нормативно-правовой и организационно-методической документации, определяющей содержание образовательной деятельности внутри кластера по организации обучения и процессов взаимодействия. В рамках образовательного процесса, реализуемого внутри кластера, происходит формирование модели/матрицы компетенций выпускника, в которой работодатель формулирует свои запросы в части необходимости выполнения выпускником конкретных трудовых функций, наличия у него набора определенных корпоративных компетенций. На основании этого образовательная организация описывает формируемые трудовые функции и корпоративные компетенции через виды профессиональной деятельности, представленные во ФГОС СПО.

При отсутствии логического соответствия между трудовыми функциями, корпоративными компетенциями и заявленными во ФГОС СПО профессиональными компетенциями (в видах деятельности) и общими компетенциями в модели/матрице компетенций выпускника, образовательная организация совместно с работодателем вправе ввести дополнительные профессиональные компетенции в уже описанные виды деятельности, а в образовательной программе ввести в уже имеющиеся профессиональные модули дополнительные междисциплинарные курсы, либо в дополнительный профессиональный блок — профессиональный модуль для освоения дополнительного вида деятельности.

На основании запроса работодателя составляется ОПОП-П, которая утверждается образовательной организацией и согласовывается с работодателем. Основываясь на требованиях работодателя, рабочей группой вносятся изменения в рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей.

Аналогичным образом формируются контрольно-оценочные материалы, определяются содержание и формы проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации. Образовательная организация совместно с работодателем разрабатывает план обучения на предприятии.

Промежуточная аттестация проходит с участием работодателя, задания для проведения аттестации разрабатываются совместно с работодателем и должны быть максимально приближены к реальной практической деятельности в условиях предприятия.

Схема взаимодействия с работодателем при формировании образовательной программы представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. Взаимодействие с работодателем при формировании образовательной программы

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОД ЗАПРОС РАБОТОДАТЕЛЯ



ШАГ 1: Формирование перечня видов деятельности и профессиональных квалификаций

1.1. Анализ внешних и внутренних условий

■ *Анализ нормативных документов*

Изучите ФГОС СПО и профессиональные стандарты, применимые к выбранной профессии/специальности. Определите нормативные ограничения и обязательные требования, которые должны быть учтены при разработке образовательной программы.

■ *Анализ рынка труда*

Оцените региональные и отраслевые потребности на основе статистических данных, прогнозов рынка труда. Определите востребованные профессии рабочего, должности служащего, их освоение возможно предусмотреть в программе для гарантированного трудоустройства.

■ *Оценка трудоустройства выпускников*

Проведите анализ трудоустройства выпускников предыдущих лет и выясните, какие виды деятельности они выполняют, и насколько их квалификации соответствуют требованиям работодателей. Определите квалификационные дефициты, которые необходимо учесть в новой программе.

1.2. Согласование профиля выпускника с работодателями

Совместно с работодателем определите наиболее актуальные для рынка труда квалификации. Убедитесь, что они присутствуют в образовательной программе. Уточните у работодателя должностной и функциональный профиль профессиональной деятельности.

Сформулируйте перечень задач профессиональной деятельности, способность к решению которых должна быть сформирована в образовательной программе в виде образовательных результатов (компетенций). Согласуйте профиль выпускника с работодателем.

1.3. Формирование перечня видов деятельности

На основе анализа нормативных документов выберите ключевые виды деятельности, которые должны быть включены в образовательную программу. Определите дополнительные виды деятельности, которые могут быть освоены с учетом специфики региона и потребностей конкретного работодателя.

1.4. Определение профессиональных квалификаций

■ Соотнесение видов деятельности с квалификациями

Для каждого вида деятельности определите соответствующие профессиональные квалификации на основе профессиональных стандартов (далее — ПС). Определите уровни квалификации, которые нужно включить в программу.

■ Определение необходимых компетенций

Сформируйте перечень профессиональных и общих компетенций, которые нужно включить в образовательную программу для обеспечения качества подготовки выпускников.

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: сформированный перечень видов деятельности и профессиональных компетенций, учитывающий требования ФГОС СПО и ПС, запросы регионального рынка труда и потребности работодателей.

ШАГ 2: Определение перечня характеристик профессиональной деятельности выпускника

2.1. Анализ требований ФГОС СПО

Проанализируйте ФГОС СПО по выбранной профессии/специальности. Определите, какие виды деятельности и требования профессиональных стандартов должны быть учтены при разработке образовательной программы.

2.2. Анализ результатов опроса работодателей

Проведите анализ данных, полученных в результате опросов и анкетирования работодателей относительно специфики их производственных процессов и профессиональных обязанностей выпускников. Определите, какие из этих требований должны быть учтены в образовательной программе.

2.3. Определение характеристик профессиональной деятельности

Определите, какие характеристики профессиональной деятельности выпускников должны быть включены в обязательную часть программы в соответствии с требованиями ФГОС СПО и ожиданиями работодателей. Выявите, какие дополнительные характеристики следует включить в вариативную часть программы, чтобы повысить востребованность выпускников на рынке труда.

2.4. Разработка перечня характеристик профессиональной деятельности

Составьте окончательный перечень характеристик профессиональной деятельности выпускников, включая как обязательные, так и вариативные элементы, учитывая специфику технологических процессов работодателей.



РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: перечень характеристик профессиональной деятельности выпускников, включающий обязательные виды деятельности, соответствующие ФГОС СПО, и дополнительные, ориентированные на требования работодателей и региональные особенности.

ШАГ 3: Сопряжение требований профессиональных стандартов и особенностей технологических процессов работодателей в перечне характеристик выпускника

3.1. Анализ профессиональных стандартов

Проанализируйте профессиональные стандарты, применимые к выбранной профессии/специальности. Определите обобщенные трудовые функции (далее — ОТФ) и трудовые функции (далее — ТФ), которые не превышают возможности программы по уровню квалификации и которые могут быть включены в образовательную программу в качестве образовательных результатов (видов деятельности и профессиональных компетенций). Соотнесите виды деятельности, указанные во ФГОС СПО, с ОТФ и ТФ из профессиональных стандартов, выявите возможные квалификационные дефициты.

3.2. Оценка специфики технологических процессов работодателей

Соберите данные о технологических процессах и особенностях производственной деятельности на предприятиях-партнерах. Используйте результаты опросов и интервью с работодателями. Определите специфические навыки и компетенции, необходимые для выполнения технологических процессов.

3.3. Сопряжение профессиональных стандартов с требованиями работодателей

Проанализируйте, как профессиональные стандарты соотносятся с конкретными условиями труда на предприятиях. Определите, какие дополнительные знания, умения и навыки необходимы для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности. Включите эти требования в перечень характеристик профессиональной деятельности выпускника.

3.4. Формирование перечня характеристик выпускника

Создайте окончательный перечень характеристик профессиональной деятельности выпускника, включающий требования профессиональных стандартов, особенности технологических процессов работодателей.

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: детализированный перечень характеристик профессиональной деятельности выпускника, учитывающий требования профессиональных стандартов, специфические ожидания работодателей.

ШАГ 4: Моделирование матрицы компетенций выпускника

Матрица компетенций — это структурированный перечень компетенций, который включает общие и профессиональные компетенции выпускника, распределенные по видам деятельности и учебным дисциплинам, профессиональным модулям, междисциплинарным курсам, а также этапам учебной и производственной практики. Матрица позволяет определить, каким образом образовательная программа обеспечивает освоение всех необходимых компетенций.

4.1. Внесение в матрицу общих и профессиональных компетенций

На основании примерных основных образовательных программ (ПОП-П) внесите в таблицы «Общие компетенции» и «Профессиональные компетенции» подлежащие освоению компетенции и показатели их освоения. Присвойте код каждому показателю освоения компетенций в соответствии с кодом компетенции. Начните заполнять матрицу компетенций, внося в нее соответствующие компетенции и показатели их освоения.

4.2. Детализация показателей освоения компетенций

Для каждой компетенции определите показатели освоения компетенций в виде перечня знаний, умений и навыков (далее — ЗУН). Эти показатели распределяются по дидактическим единицам учебного плана, что позволяет увидеть вклад каждой учебной дисциплины, модуля или практики в формирование компетенций. Продолжайте заполнять матрицу, распределяя показатели освоения компетенций по дидактическим единицам.

4.3. Соотнесение компетенций с учебными дисциплинами и модулями

Определите, в каких учебных дисциплинах, профессиональных модулях и междисциплинарных курсах, на каких этапах учебной или производственной практики формируются соответствующие компетенции. Это позволит уточнить взаимосвязи между компетенциями и учебными дисциплинами и распределить учебное время и содержание. Внесите в матрицу информацию о дисциплинах, модулях и практиках, формирующих конкретные компетенции.

4.4. Анализ и оптимизация матрицы компетенций

Проведите анализ матрицы компетенций для выявления и устранения избыточности и дублирования указанных в ней ЗУН, а также установления взаимосвязи учебных дисциплин и модулей. При необходимости добавьте дополнительные дисциплины (дидактические единицы) за счет часов вариативной части образовательной программы или перераспределите учебное время для обеспечения качественного формирования всех компетенций. Определите, какие дисциплины и



модули могут быть реализованы с привлечением ресурсов сетевых партнеров. Завершите заполнение матрицы компетенций и проведите ее оптимизацию.

4.5. Формирование окончательной матрицы компетенций

Сформируйте окончательную версию матрицы компетенций, которая охватывает все необходимые виды деятельности, профессиональные и общие компетенции, показатели их освоения. Матрица станет основой для разработки учебного плана и организации учебного процесса, а также для оценки уровня подготовки выпускников.

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: матрица компетенций, включающая все ключевые виды деятельности и необходимые профессиональные компетенции.

ШАГ 5: Разработка учебного плана с учетом принципов НОТ «Профессионалитет»

5.1. Предварительное заполнение бюджета времени

- *Анализ примерной образовательной программы (ПОП-П)*
Изучите примерный учебный план в ПОП-П и оцените его соответствие модели выпускника/матрице компетенций и запросам работодателей.
- *Адаптация примерного учебного плана*
Разработайте проект учебного плана на основе ПОП-П, учитывая направленность образовательной программы и специфику колледжа.
- *Распределение учебного времени*
Выполните предварительное распределение времени между учебными дисциплинами и профессиональными модулями, исходя из рекомендуемых объемов часов в ПОП-П.
- *Учет ограничений и нормативов*
Скорректируйте распределение учебного времени с учетом нормативных ограничений по продолжительности теоретического обучения, объема недельной учебной нагрузки, сроков проведения промежуточной аттестации и практик, а также каникул.
- *Оценка возможностей сетевых партнеров*
Определите, где будут проводиться учебные занятия по дисциплинам и профессиональным модулям (на базе образовательной организации или на базе сетевого партнера).

5.2. Оптимизация матрицы компетенций и первичного проекта учебного плана

- *Анализ и корректировка матрицы компетенций*
Проанализируйте матрицу компетенций для выявления полноты охвата и устранения дублирования показателей освоения компетенций

(знания, умения, навыки). При необходимости добавьте дополнительные дидактические единицы, реализуемые за счет часов вариативной части, или перераспределите часы для обеспечения формирования всех компетенций.

■ **Соотнесение компетенций с дисциплинами**

Уточните взаимосвязь между компетенциями и дидактическими единицами учебного плана, включая перераспределение учебного времени и содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей.

■ **Определение модели реализации учебного плана**

Проанализируйте различные модели реализации учебного плана (традиционное обучение, использование электронных курсов, смешанное обучение) и определите оптимальную модель.

5.3. Определение перечня дисциплин и модулей

Определите окончательный перечень учебных дисциплин и профессиональных модулей с учетом результатов оптимизации.

5.4. Расчет трудоемкости

Рассчитайте количество часов, выделяемых на каждую учебную дисциплину и профессиональный модуль, исходя из их вклада в формирование компетенций. Учтите сложность, значимость показателей освоения компетенций для достижения результатов освоения образовательной программы.

5.5. Распределение времени по видам учебной деятельности

Распределите время между различными видами учебной деятельности (лекции, практические занятия, лабораторные работы, электронные курсы), учитывая результативность и эффективность применения каждого вида для формирования компетенций.

5.6. Согласование с сетевыми партнерами

Обсудите проект учебного плана с сетевыми партнерами, оцените возможности реализации дисциплин и профессиональных модулей на их базе. Внесите изменения с учетом результатов согласования.

5.7. Формирование календарного учебного графика

Определите продолжительность семестров, сроки проведения практик, промежуточной и государственной итоговой аттестации, каникулярное время.

5.8. Окончательное согласование и утверждение учебного плана

Проведите финальное обсуждение и согласование учебного плана с преподавателями и работодателями, при необходимости внесите корректировки, утвердите план и передайте его на реализацию.



РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: утвержденный учебный план, учитывающий все требования и нормы, соответствующий запросам работодателей и возможностям сетевых партнеров.

ШАГ 6: Проектирование результатов обучения по дисциплинам, модулям, темам

Результат обучения (далее — РО) — заявления о том, что обучающиеся будут знать, понимать и способны делать после завершения процесса обучения, определяемые в терминах знаний, умений и навыков.

Формула деятельностного РО: действие + объект + контекст

Пример: осуществлять санитарно-гигиеническое просвещение населения.

Критерии правильно сформулированного РО:

- **конкретность** — РО должны быть четко сформулированы и однозначно интерпретируемы;
- **измеримость** — РО должны быть объективно оцениваемы (можно проверить, достиг ли обучающийся поставленных целей);
- **реалистичность** — РО должны быть достижимы в рамках учебного процесса.

6.1. Анализ требований к результатам освоения дисциплины (профессионального модуля)

Проанализируйте показатели освоения компетенций (знания, умения, навыки), отнесенные в матрице компетенций к конкретной дисциплине (профессиональному модулю). Эти показатели должны быть сформированы у обучающихся при освоении конкретной дисциплины или профессионального модуля.

Пример: Основополагающими требованиями к результатам освоения дисциплины «Здоровый человек и его окружение» является сформированность у обучающихся умений, которые включают организацию и проведение профилактических мероприятий, консультирование и обучение населения по вопросам здорового образа жизни, соблюдение санитарно-эпидемиологических норм и правил, использование медицинских информационных систем, а также эффективную коммуникацию с пациентами и их семьями.

6.2. Проектирование ключевых результатов обучения по дисциплине (профессиональному модулю)

Определите ключевые деятельностные РО, которые обучающиеся должны продемонстрировать по итогам изучения дисциплины или профессионального модуля. Для этого выберите максимальный уровень таксономии Блума, который может быть достигнут (запоминание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка).

Подберите соответствующие глаголы, характеризующие деятельность обучающихся на выбранном уровне. Сформулируйте РО по формуле «действие + объект + контекст». Обычно для дисциплины объемом 3 зачетные единицы достаточно 1 – 3 ключевых РО.

Пример: С учетом требований по дисциплине «Здоровый человек и его окружение» сформулированы два ключевых результата обучения: «осуществлять санитарно-гигиеническое просвещение населения» и «осуществлять уход за пациентами разных возрастных групп с использованием современных методов и технологий».

6.3. Декомпозиция ключевых результатов на подрезультаты

Разложите ключевые РО на более простые знания и умения, которые необходимы для достижения основного результата. Ответьте на вопросы: «Какими знаниями должен обладать обучающийся для достижения этого результата? Что он должен уметь выполнять?». Проведите декомпозицию в несколько итераций, чтобы детализировать процесс формирования РО. Уровень РО на каждом этапе декомпозиции должен совпадать или быть ниже уровня исходных результатов.

Пример: Декомпозиция результата «Осуществлять уход за пациентами разных возрастных групп с использованием современных методов и технологий»:

- 1.1. определять основные факторы, влияющие на здоровье и развитие человека в различные возрастные периоды;
- 1.2. осуществлять уход за детьми различных возрастных групп с учетом их состояния здоровья;
- 1.3. осуществлять консультирование взрослых людей в разные периоды зрелого возраста с учетом их физического, психического и репродуктивного здоровья;
- 1.4. осуществлять поддержку лиц пожилого и старческого возраста с учетом их состояния здоровья.

6.4. Определение структуры дисциплины (профессионального модуля)

Определите структуру дисциплины (профессионального модуля), сопоставив ключевые результаты обучения с разделами, а подрезультаты — с конкретными темами. Это позволит определить содержание дисциплины (профессионального модуля), необходимое для достижения РО, и логично структурировать его по разделам и темам.





Таблица 2. Пример сопоставление результатов обучения с разделами дисциплины «Здоровый человек и его окружение»

РАЗДЕЛ	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ
Раздел 1. Здоровье Потребности человека Рост и развитие	Определять основные факторы, влияющие на здоровье и развитие человека в различные возрастные периоды
Раздел 2. Здоровье детей	Определять основные факторы, влияющие на здоровье и развитие человека в различные возрастные периоды
Раздел 3. Зрелый возраст	Осуществлять консультирование взрослых людей в разные периоды зрелого возраста с учетом их физического, психического и репродуктивного здоровья
Раздел 4. Здоровье лиц пожилого и старческого возраста	Осуществлять поддержку лиц пожилого и старческого возраста с учетом их состояния здоровья

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: сформированные конкретные и измеримые результаты обучения по каждой дисциплине и профессиональному модулю, соответствующие профессиональным компетенциям. Результаты лягут в основу структуры дидактических единиц, выбора методов обучения и разработки оценочных средств.

ШАГ 7: Проектирование системы оценивания по дисциплине (профессиональному модулю)

Система оценивания — это совокупность методов и средств, направленных на оценку достижений обучающихся в процессе освоения дисциплины или модуля. Система оценивания разрабатывается на основе результатов обучения, что обеспечивает их достижение и контроль на каждом этапе образовательного процесса.

7.1. Проектирование оценочных мероприятий, направленных на проверку сформированности ключевых РО

Разработайте систему оценочных мероприятий, направленных на проверку сформированности ключевых РО. Каждое оценочное мероприятие должно быть направлено на проверку определенного знания или умения, указанного в РО.

Пример: в качестве итогового мероприятия по разделу с учетом результата «Осуществлять уход за детьми различных возрастных групп с учетом их состояния здоровья» обучающиеся должны составить и защитить программу ухода за детьми выбранной возрастной группы с учетом их состояния здоровья.

7.2. Проектирование оценочных мероприятий на основе РО тем

Определите, какие оценочные мероприятия будут использоваться для формирования РО тем, входящих в раздел. Убедитесь, что выбранные методы соответствуют уровню таксономии Блума и позволяют оценить, насколько эффективно обучающийся освоил материал.

Пример: В теме 1 «Внутриутробный период. Доношенный новорожденный» должен быть сформирован результат обучения 1.1 «Осуществлять комплексный уход за новорожденными, включая оценку состояния, первичный уход и планирование патронажа». Результат 1.1 относится к уровню «Анализировать» таксономии Блума.

Для формирования данного РО могут быть запланированы следующие оценочные мероприятия: тест «Физиология и патология периода новорожденности» на закрепление знаний обучающихся о физиологических и патологических особенностях периода новорожденности; практическое задание «Выполнение манипуляций с новорожденными» в соответствии с алгоритмом с соблюдением санитарно-гигиенических норм; ситуационное задание «Анализ состояния новорожденного и планирование ухода».

7.3. Разработка плана оценочных мероприятий

Разработайте план оценочных мероприятий, направленных на формирование и оценку сформированности РО, по каждому разделу.

Таблица 3. Пример фрагмента плана оценочных мероприятий

РАЗДЕЛ 2		ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ	
Результат раздела	Осуществлять уход за детьми различных возрастных групп с учетом их состояния здоровья		
Оценочное мероприятие по разделу	Защита программы ухода за детьми выбранной возрастной группы с учетом их состояния здоровья		
ТЕМА	РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ	ВОЗМОЖНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ С КРАТКИМ ОПИСАНИЕМ	
Тема 1. Внутриутробный период. Доношенный новорожденный	Осуществлять комплексный уход за новорожденными, включая оценку состояния, первичный уход и планирование патронажа	1. Тест «Физиология и патология периода новорожденности» 2. Практическое задание «Выполнение манипуляций с новорожденными» 3. Ситуационное задание «Анализ состояния новорожденного и планирование ухода»	



ТЕМА	РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ	ВОЗМОЖНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ С КРАТКИМ ОПИСАНИЕМ
Тема 2. Недоношенный новорожденный	Оценивать состояние недоношенных новорожденных путем проведения необходимых процедур по уходу	1. Тест «Физиология и патология недоношенных новорожденных» 2. Практическое задание «Выполнение процедур по уходу за недоношенными новорожденными» 3. Ситуационное задание «Анализ состояния недоношенного новорожденного и коррекция ухода» 4. Разработка чек-листа по уходу за недоношенными новорожденными для медперсонала
Тема 3. Период грудного возраста Анатомо-физиологические особенности ребенка грудного возраста Нервно-психическое и физическое развитие ребенка грудного возраста	Оценивать физическое и нервно-психическое развитие детей грудного возраста	1. Тест «Анатомо-физиологические особенности ребенка грудного возраста» 2. Практическое задание «Оценка физического и нервно-психического развития детей грудного возраста» 3. Ситуационное задание «Анализ развития ребенка грудного возраста и планирование ухода» 4. Разработка чек-листа по уходу за недоношенными новорожденными для медперсонала

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: система оценивания, которая обеспечивает проверку и контроль достижения запланированных РО по дисциплине/модулю.

ШАГ 8: Использование цифрового образовательного контента

Цифровой образовательный контент (далее — ЦОК) — это материалы и средства обучения и воспитания, представленные в цифровом виде, а также средства, способствующие определению уровня знаний, умений, навыков, оценки компетенций и достижений обучающихся, разрабатываемые для организации деятельности в цифровой образовательной среде.

Выбор подходящего цифрового контента для дисциплины

Изучите доступный ЦОК, который может быть интегрирован в учебный процесс. Определите, какие виды контента (видеоматериалы, симуляции, интерактивные упражнения) лучше всего подходят для достижения РО по конкретной дисциплине или профессиональному модулю.

Интеграция ЦОК в учебный процесс

Определите, на каких этапах обучения будет использоваться ЦОК: для освоения нового материала, для практического применения или для диагностики знаний и умений.

Пример: интерактивная инфографика по теме «Лабораторная диагностика животных» может использоваться на этапе освоения новых знаний, виртуальный тренажер — на этапе применения изученного материала, интерактивная игра — на этапе диагностики приобретенных знаний.

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: система использования ЦОК, обеспечивающая улучшение восприятия учебного материала студентами, рост мотивации и оптимизацию процесса освоения компетенций.

ШАГ 9: Проектирование сценария учебного процесса по дисциплине

Сценарий учебного процесса — это детальное описание последовательности учебных занятий, включающее виды деятельности обучающихся как в аудитории, так и в электронной среде, с учетом выбранной модели обучения (например, технологии «перевернутый класс», использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

9.1. Определение модели обучения

Выберите модель обучения, которая будет использоваться при проектировании учебного процесса. При выборе модели обучения важно учитывать необходимость интенсификации учебного процесса.

Таблица 4. Выбор модели учебного процесса

МОДЕЛЬ	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫБОРА
Смешанное обучение. Управление самостоятельной работой	Необходимость изучения большого объема теоретического материала, требующего значительного времени и неоднократного повторения Важность обеспечения доступа к учебным материалам в любое время и в любом месте, что позволяет обучающимся работать в собственном темпе Необходимость интеграции теории и практики на основе использования цифровых ресурсов
Смешанное обучение. Перевернутый класс	Потребность в интенсивной подготовке к практическим и лабораторным занятиям, где важна высокая степень готовности студентов Необходимость проводить инструктажи и предварительные проверки знаний перед допуском к сложным практическим заданиям Необходимость развития критического мышления и умения решать практические задачи в коллективе



9.2. Разработка сценария учебного занятия

Опишите деятельность обучающихся на каждом этапе учебного занятия: от изучения теоретического материала до выполнения практико-ориентированных заданий и тестов. Укажите, какая деятельность будет проводиться в аудитории, а какая — в электронной среде.

Пример: в сценарии может быть предусмотрено, что обучение начинается с самостоятельного изучения материала в электронном курсе (предаудиторная работа), после чего на аудиторном занятии проходит обсуждение и углубление материала с выполнением практических заданий.

9.3. Использование активных методов обучения

Включите в сценарий активные методы обучения, такие как дискуссии, мозговые штурмы, проблемные лекции, анализ конкретных ситуаций. Эти методы способствуют активизации мыслительной деятельности и вовлеченности обучающихся.

Пример: на аудиторном лекционном занятии могут использоваться методы «10–2», «Вопросный метод Сократа» или «Подумай–обсуди–поделись» для активизации обсуждения изученного материала, на практическом — решение ситуационных задач, мозговой штурм.

9.4. Организация работы в электронной среде

Опишите виды деятельности, которые будут реализованы в электронной среде, такие как выполнение заданий, участие в обсуждениях, просмотр видеоматериалов. Определите, какие задания будут выполняться до и после аудиторного занятия.

Пример: перед аудиторным занятием студенты изучают материалы в электронном курсе, после занятия выполняют тесты и задания для закрепления знаний и умений.

9.5. Планирование обратной связи и рефлексии

Включите в сценарий этапы, на которых будет предоставляться обратная связь и проводиться рефлексия. Это могут быть обсуждения результатов тестов, анализ ошибок, обобщение изученного материала.

Пример: после выполнения тестов студенты получают обратную связь от преподавателя, анализируют свои ошибки и заполняют форму рефлексии для оценки своих успехов и выявления трудностей.

РЕЗУЛЬТАТ ШАГА: сценарий учебного процесса, включающий планирование деятельности студентов на всех этапах занятия в аудитории и в электронной среде с использованием активных методов обучения.

ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ

Нормативные и методические документы

Постановления и приказы

Постановление Правительства РФ
от 16.03.2022 № 387
«О проведении эксперимента»



Приказ ИРПО «О введении в
действие новой образовательной
технологии Профессионалитет»



Методические рекомендации

по реализации НОТ
«Профессионалитет»



по реализации ОК
в соответствии с ФГОС



по обновлению
ОПОП для ОПК



О технологии

О введении в действие НОТ
«Профессионалитет»



Внедрение НОТ
«Профессионалитет»



Применение в образовательных программах

Применение принципов НОТ

Применение принципов
НОТ «Профессионалитет»
при формировании
образовательных программ



Разработка УП
с учетом принципа
практикоориенти-
рованности



Преимущества НОТ

Сокращение сроков
как возможности ФП
Профессионалитет



ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ



Разработка ОПОП-П

Актуальные материалы для разработки ОПОП-П в 2024 году:

Макет ОПОП-П

Алгоритм разработки учебного плана и КРУГ в ПОП-П в 2024



Особенности формирования основной части ОПОП-П и Приложений



Разработка дополнительного проф. блока



Приложение 3.
Макет МТО



Приложение 4.
Программа ГИА



Приложение 5.
Программа воспитания



Шаблон и Пример
Учебного плана ОПОП-П 24



Актуальные материалы для разработки ОПОП-П в 2024 году:

Профиль компетенций выпускника

Пояснения к заполнению Профиля компетенций



ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ

Практическая подготовка

Документы

Место практики
в учебном плане



Рекомендации по
организации практики по ОП
Профессионалитет (проект)



О прохождении практики
несовершеннолетними



Пример ПОП-П
(специальность 11.02.17)



Приложения

Приложение 1.
Примеры ПМ



Приложение 2.
Примеры РП



Приложение 3.
Макет МТО



Приложение 4.
Программа ГИА



Приложение 5.
Рабочая программа воспитания



ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

2024