

11 декабря прошел Пленум ФУМО 27.00.00 Управление в технических системах в форме вебинара. На онлайн участие в вебинаре зарегистрировалось 103 представителя 69 вузов и организаций. На вебинаре лично присутствовало 32 представителя 8 университетов.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

- **ОТКРЫТИЕ.** Председатель федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по УГСН 27.00.00 Управление в технических системах. **ШКОДЫРЕВ ВЯЧЕСЛАВ ПЕТРОВИЧ.**
- **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО.** Учёный секретарь Координационного совета по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», проректор по перспективным проектам Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. **БОРОВКОВ АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ.**
- **О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ КООРДИНАЦИОННЫХ СОВЕТОВ И ФЕДЕРАЛЬНЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ.** Ученый секретарь рабочей группы Координационного совета по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» **РОМАНОВ ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ.**
- **О РАЗРАБОТКЕ ФГОС 3++ И ЗАДАЧАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ.** **ШКОДЫРЕВ ВЯЧЕСЛАВ ПЕТРОВИЧ.**
- **О ТРЕНДАХ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА.** Директор центра качества образования СПбПУ Петра Великого **ЗИМА ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА.**
- **О ПРОЕКТАХ ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ И СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ПО УГСН 27.00.00 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

ВЫСТУПИЛИ:

1. Тисенко Виктор Николаевич, зам. председателя НМС 27.0X.02 «Управление качеством», д.т.н., профессор. «Примерная основная образовательная программа 27.0X.02 «Управление качеством»;
2. Туккель Иосиф Львович, председатель НМС 27.0X.04 «Инноватика», д.т.н., профессор. «Особенности направления подготовки «Инноватика»;
3. Ляпина Светлана Юрьевна, профессор каф. менеджмента инноваций ВШЭ. «Новая направленность «Аналитика и организация инновационных процессов в цифровой экономике (по отраслям народного хозяйства)» по магистерской программе 27.04.05 Инноватика (ПООП и профстандарт)»;
4. Николаев Андрей Сергеевич (от имени председателя НМС 27.04.08 Богдановой Елены Леонардовны) ответственный секретарь НМС 27.04.08. «ПООП «Управление интеллектуальной собственностью» и предложения в части полноты реализации задач ФУМО»;
5. Кравцов Александр Николаевич, председатель НМС 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники», к.т.н., доцент. «Проект примерной основной образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники».

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Признать работу президиума ФУМО «Управление в технических системах» за 2019 год удовлетворительной.
2. Принять к сведению информацию председателя ФУМО 27.00.00 Управление в технических системах В.П. Шкодырева о состоянии дел по утверждению ФГОС+++ по УГСН 27.00.00.
3. Одобрить проекты рассмотренных примерных основных образовательных программ (ПООП) по УГСН 27.00.00 Управление в технических системах и продолжить работу по доработке ПООП и фондов оценочных средств (ФОС).

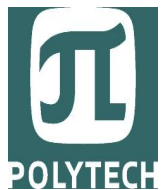


**Координационный Совет по области образования
«Инженерное дело, технологии и технические науки»
Федеральное УМО «Управление в технических системах»**

**Подготовка кадров
в рамках национальных программ
«Цифровая Экономика РФ»:**

**В.П.Шкодырев
Председатель ФУМО
по УГСН 27.00.00.**

**Пленум ФУМО по УГЛН 27.00.00
«Управление в технических системах»**



Основные направления развития «Цифровой Экономики Российской Федерации»

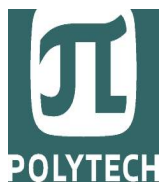
В Программе определены 5 основных направлений развития:

1. Нормативное регулирование.

2. Цель: формирование новой регуляторной среды, обеспечивающей благоприятный правовой режим для возникновения и развития современных технологий;

2. Информационная инфраструктура.

Цель: создание сети связи, удовлетворяющей потребности экономики по сбору и передаче данных государства, бизнеса, граждан с учетом технических требований, предъявляемых цифровыми технологиями; создание системы российских ЦОД для обеспечения предоставления государству, бизнесу и гражданам доступных, устойчивых, безопасных и экономически эффективных услуг по хранению и обработке данных; создание эффективной системы сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных, обеспечивающей потребности государства, бизнеса и граждан в актуальной и достоверной информации о пространственных объектах;



Основные направления развития «Цифровой Экономики Российской Федерации»

В Программе определены 5 основных направлений развития:

3. Кадры и образование.

Цель: создание системы ООП, обеспечивающей цифровую грамотность населения; реализацию стратегии образования в течение всей жизни, механизмов переподготовки, повышения квалификации и вовлечения в цифровую экономику государственных служащих, педагогических работников, специалистов старше 50 лет, пенсионеров и инвалидов; создание системы мотивации участия в цифровой экономике России;

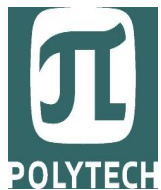
4. Формирование исследовательских компетенций.

Цель: создание системы поддержки поисковых, прикладных исследований в области цифровой экономики, обеспечивающей технологическую независимость по каждому из направлений **сквозных цифровых технологий**, конкурентоспособных на глобальном уровне, и национальную безопасность: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность и др;

5. Информационная безопасность.

Цель: обеспечение правовой защиты человека, общества и государственных интересов при взаимодействии в рамках цифровой экономики; создание условий безопасного информационного взаимодействия субъектов в условиях цифровой экономики.





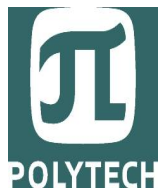
Цели Программы «Цифровая Экономика Российской Федерации»

Целями Программы «Цифровая Экономика Российской Федерации» являются:

1. Создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности
2. Создание необходимых и достаточных условий установленного и утвержденного инфраструктурного характера для создания и (или) развития высокотехнологичных бизнесов
3. Повышение конкурентоспособности на глобальном рынке, как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так и экономики в целом

Цифровая экономика включает:

- цифровые экономические модели;
- цифровые продукты (корпоративные мессенджеры, системы распознавания вместо паролей, Корпоративные информационные системы др.);
- услуги с применением цифровых технологий, в том числе умные контракты;
- цифровизацию денежного обращения;
- изменение трудовых отношений в связи с изменением предмета труда (данные, информация);
- изменение роли государства, местного самоуправления;
- изменение роли государства, местного самоуправления;
- создание системы мотивации участия в цифровой экономике России.



Подготовка кадров в условиях развития цифровой экономики

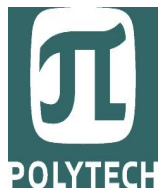
Нормативными документами по реализации Цифровой экономики являются:

- Программа "Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распор. Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р);
- Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013-2020 годы (утв. Распор. Правительства РФ от 31.03.2017 N 376);
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. (Утв. Указом Президента РФ от 9.05.2017 N 203) Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. (Утв. Указом Президента РФ от 9.05.2017 N 203)

Что же такое Цифровая экономика?

По замыслу **Программы**, широкое использование информационных технологий во всех отраслях должно повысить их эффективность. Это, в свою очередь, требует создания для ИТ-компаний благоприятных условий и стимулов, которые будут способствовать развитию фундаментальных отечественных инноваций





Подготовка кадров в условиях развития цифровой экономики

Каким же образом предполагается внедрение цифровой экономики?

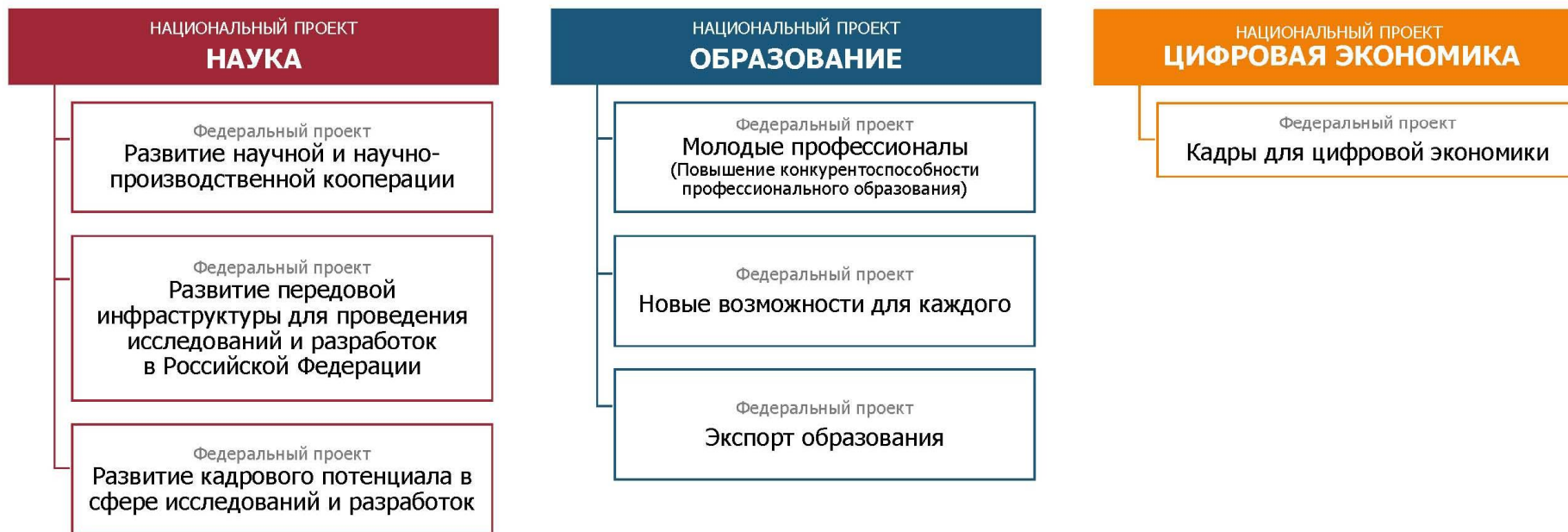
- Данные о хозяйственной деятельности отдельных предприятий, отраслей, регионов оцифровываются (это могут структурированные или неструктурированные данные – большие данные);
- Готовятся материальная база и программное обеспечение для анализа этих данных; выполняется системный и многопараметровый анализ этих данных, который призван обеспечить:
 - Повышение эффективности производства;
 - Развитие новых технологий;
 - Рациональность использования оборудования;
 - Оптимизацию процессов по хранению, продаже, доставке товаров и услуг;
 - Разработку и внедрение усовершенствованных бизнес-процессов

Цифровая экономика – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий



Национальные проекты

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «НАУКА»

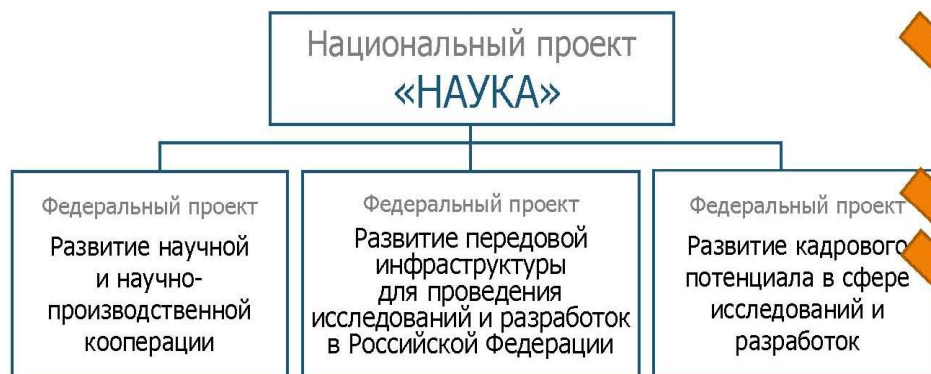
ЦЕЛИ

- ① Обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития
- ② Обеспечение привлекательности работы в Российской Федерации для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей
- ③ Опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет всех источников по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны

ЗАДАЧИ

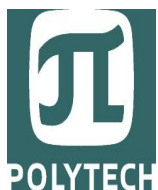
- ④ Создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики
- ⑤ Создание научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований
- ⑥ Обновление не менее 50 процентов приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки
- ⑦ Развитие передовой инфраструктуры научных исследований и разработок, инновационной деятельности, включая создание и развитие сети уникальных установок класса «мегасайенс»
- ⑧ Формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров, обеспечивающей условия для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок, создания научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов

Структура



Целевые показатели

- Место Российской Федерации по удельному весу:
 - **5** в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами НТР;
 - **5** в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития
- **4** место России по численности исследователей в эквиваленте полной занятости среди ведущих стран мира
 - 30.8 тыс. чел.** численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях I и II квартилей, индексируемых в международных базах данных
 - 50.1 %** доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей
- **1.02** соотношение темпа роста внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников к темпу роста ВВП
- не менее **1 847.61 млрд. руб. в год** внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников в текущих ценах



Федеральный проект «Развитие научной и научно-производственной кооперации»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ»



Связь с приоритетными проектами

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на 2017 - 2019 годы.

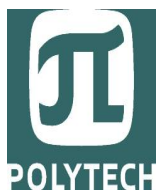


Инструменты

- Создание научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики
- Создание центров компетенций Национальной технологической инициативы, обеспечивающих формирование инновационных решений в области "сквозных" технологий
- Формирование инструментов поддержки трансляционных исследований и организация системы технологического трансфера, охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности, обеспечивающих быстрый переход результатов исследований в стадию практического применения. Внедрение разработанных технологий в организации, действующие в реальном секторе экономики. Формирование комплекса мер по ориентации государственных заказчиков на закупку наукоемкой и инновационной продукции, созданной на основе российских технологий
- Создание научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований
- Создание единой цифровой платформы научного и научно-технического взаимодействия, организации и проведения совместных исследований в удаленном доступе, в том числе с участием зарубежных ученых

215
млрд ₽

Объем финансового обеспечения из средств
федерального бюджета в 2019-2024 годах



Федеральный проект «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ ПЕРЕДОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»



Связь с приоритетными проектами

отсутствует



Инструменты

- Оценка состояния приборной базы организаций, выполняющих научные исследования и разработки вне зависимости от их ведомственной принадлежности и определение ведущих организаций
- Введение в эксплуатацию цифровой системы управления сервисами научной инфраструктуры коллективного пользования (в том числе ЦКП, УНУ), предоставляющей безбарьерный доступ исследователям к заказу услуг с использованием инфраструктуры, в том числе к оцифрованным коллекциям и банкам данных организаций, выполняющих НИР
- Предоставление свободного доступа научным и образовательным организациям на основе ежегодной подписки в информационно-коммуникационной сети "Интернет" к востребованным:
 - научным журналам, их коллекциям, базам данных научного цитирования;
 - ресурсам, содержащим сведения и перечни научной информации и результатов, включая патентные и массивы "больших данных"
- Модернизация морского научного флота неограниченного района плавания
- Формирование передовой научно-исследовательской инфраструктуры для инновационной деятельности в области сельского хозяйства

350
млрд ₽

Объем финансового обеспечения из средств
федерального бюджета в 2019-2024 годах

Национальный проект «Образование»

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»



Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования

- модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ
- формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая овладение компетенциями в области цифровой экономики всеми желающими
- увеличение не менее чем в два раза количества иностранных граждан, обучающихся в образовательных организациях высшего образования и научных организациях, а также реализация комплекса мер по трудоустройству лучших из них в Российской Федерации

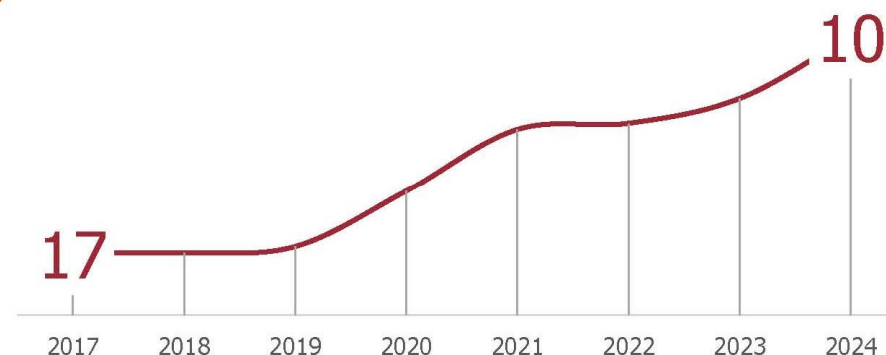
Структура



Целевой показатель



Место России в мире по присутствию университетов в ТОП-500 глобальных рейтингов университетов QS, THE, ARWU

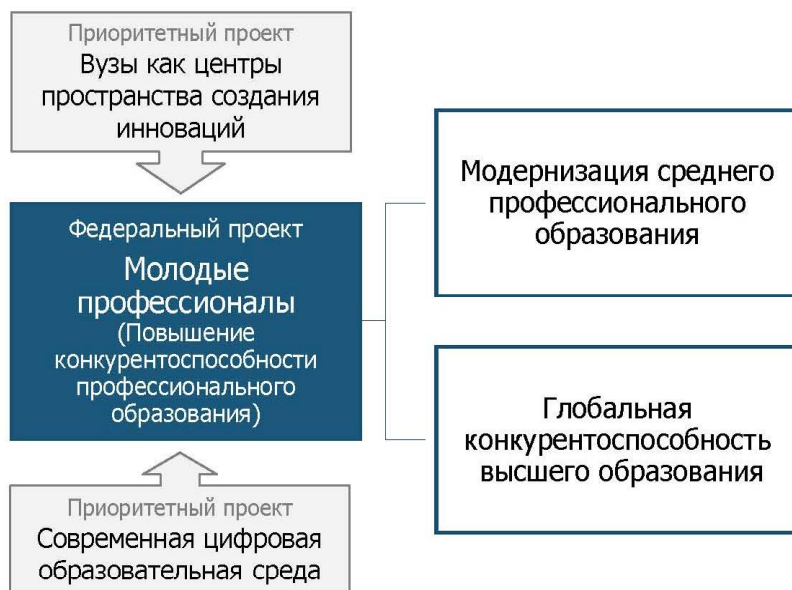


Федеральный проект «Молодые профессионалы»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ (ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)»



Связь с приоритетными проектами



92,7
млрд ₽

Объем финансового обеспечения из средств федерального бюджета в 2019-2024 годах



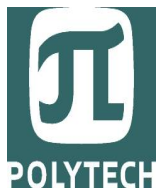
Инструменты

- поддержка проектов развития университетов
- развитие академической мобильности НПР и студентов
- внедрение онлайн-образования
- грантовая поддержка НПР



Результаты

- ≥30** университетов получают государственную поддержку
- 20%** обучающихся используют ресурсы других организаций в процессе обучения
- 15%** НПР участвуют в образовательном процессе других организаций
- ВСЕМ** обеспечен свободный бесплатный доступ к Online образовательным программам, в т.ч. ДПО



Федеральный проект «Молодые профессионалы»



«Я — профессионал» — это масштабная образовательная олимпиада нового формата для студентов разных специальностей: технических, гуманитарных и естественно-научных. Задания для участников составляют эксперты из ведущих российских вузов и крупнейших компаний страны.

Олимпиада «Я — профессионал» — это не проверка знаний и не соревнование. Это социальный лифт, который помогает построить карьеру.



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК»



Связь с приоритетными проектами

отсутствует



Инструменты

- Совершенствование механизмов обучения в аспирантуре по программам подготовки НТР
- Поддержка научных проектов по приоритетам НТР, не менее 50% из которых руководят молодые перспективные исследователи
- Открытие центров развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий
- Создание новых лабораторий, не менее 30% из которых руководят молодые перспективные исследователи
- Поддержка молодых перспективных исследователей в рамках стимулирования внутрироссийской академической мобильности с учетом задач пространственного развития Российской Федерации и опережающего развития приоритетных территорий

70,9
млрд ₽

Объем финансового обеспечения из средств федерального бюджета в 2019-2024 годах



Результаты



+25%

Увеличение доли молодых исследователей, работающих в организациях, ведущих исследования и разработки, в эквиваленте полной занятости относительно 2016 года

Не менее чем
в 1,25 раза

Увеличение числа аспирантов, успешно защитивших диссертационную работу и выбравших карьеру исследователя или преподавателя



Не менее чем
в 2,1 раза

Увеличение доли аспирантов, представивших к защите диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук

≥30%

Доля диссертаций, результаты которых опубликованы в 2 и более статьях в научных журналах, индексируемых в международных базах данных

Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»



Связь с приоритетными проектами

отсутствует



Инструменты

- Увеличение контрольных цифр приема на образовательные программы в сфере информационных технологий
- Создание центров ускоренной подготовки специалистов
- Открытие центров развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий
- Создание международных научно-методических центров на базе вузов
- Конкурсный отбор вузов-спутников для проведения исследований, подготовки, переподготовки и стажировки продвинутых кадров для цифровой экономики
- Распространение практик использования модели «Цифровой университет»



Результаты

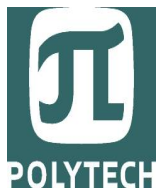
120 человек принято на программы высшего образования в сфере информационных технологий

50 центров ускоренной подготовки специалистов

5 международных научно-методических центров на базе вузов

15 вузов-спутников для проведения исследований, подготовки, переподготовки и стажировки продвинутых кадров цифровой экономики

100% образовательных организаций высшего образования используют элементы модели «Цифровой университет»



Поручение Президента РФ

по реализации Послания Президента Федеральному собранию:

Пр-294, п.2а-16

Обновление федеральных государственных образовательных стандартов и примерных основных образовательных программ, в том числе с учётом приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации.

Срок – 1 декабря 2019 г.

Ответственный: Медведев Дмитрий Анатольевич

Тематика: Наука и инновации Образование

В свете этого НСПК приняты «Рекомендации для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) ВО на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенциям работников, в соответствии с актуализированными ФГОС в условиях отсутствия утвержденных примерных основных образовательных программ (ПООП)» протокол №35 от 27.03.2019г.

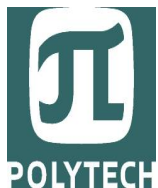
Пр-294, п.2в

Создание до 1 января 22 г. в Российской Федерации 15 научно-образовательных центров, предусматривая, что до конца 2019 года должны начать функционировать пять таких научно-образовательных центров, в том числе в Пермском крае, Тюменской и Белгородской областях. **Доклад – до 1 февраля 2020 г., далее – один раз в год;**

Ответственный Медведев Дмитрий Анатольевич

Тематика Наука и инновации

Срок 15 июня 2019 г.



Поручение Президента Российской Федерации

Пр-294, п.2г

по реализации Послания Президента Федеральному собранию:

Разработка национальной стратегии в области искусственного интеллекта.

Ответственный: *Медведев Дмитрий Анатольевич*

Тематика: *Наука и инновации*

Срок : *15 июня 2019 г.*

Пр-294, п.2д

Реализация дополнительных мер, направленных на стимулирование роста инвестиций в высокотехнологичные проекты в области искусственного интеллекта, интернета вещей, робототехники и обработки больших массивов данных, осуществляемые субъектами малого и среднего предпринимательства.

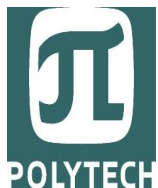
Доклад – до 1 июля 2019 г., далее – один раз в год;

Ответственный Медведев Дмитрий Анатольевич

Тематика Наука и инновации, Малый бизнес, Инвестиции

Срок исполнения: 1июля 2019 г.





Поручение Президента Российской Федерации

3. Правительству Российской Федерации:

Пр-294, п.3а-2

а) совместно с Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации
обеспечить принятие в весеннюю сессию 2019 года:

федеральных законов, направленных на развитие цифровой экономики, в том числе определяющих порядок совершения гражданско-правовых сделок в электронной форме, а также предусматривающих регулирование цифровых финансовых активов и привлечение финансовых ресурсов **с использованием цифровых технологий.**

Срок – 1 июля 2019 г.

Ответственный Володин Вячеслав Викторович, Медведев Дмитрий Анатольевич

Тематика Информационное общество

Срок исполнения: 1 июля 2019г.

Пр-294, п.3а-2

Правительству Российской Федерации совместно с госкорпорацией «Роскосмос» и Правительством Москвы обеспечить **создание Национального космического центра, включающего в себя** в том числе головные подразделения основных организаций ракетно-космической отрасли, конструкторские бюро, профильные структурные подразделения научно-исследовательских **и образовательных организаций.**

Ответственный Медведев Дмитрий Анатольевич, Рогозин Дмитрий Олегович, Собянин Сергей Семенович

Тематика Роскосмос

Срок исполнения: 15 января 2020 г.

TITLE

120 | 

120 | 

Спасибо!

**Примерная основная
образовательная программа
27.0X.02
«Управление качеством»**

**Зам. председателя НМС по направлению
«Управление качеством»**

проф. Тисенко В.Н.

v_tisenko@mail.ru; +7-981-884-75-37

Определение качества

**Степень удовлетворения
потребностей всех
заинтересованных сторон**

Заинтересованные стороны (по стандарту ИСО 9000)

Заинтересованная сторона	Объект
потребитель	Продукция, услуга
производитель	Производственная деятельность
общество	Продукция, услуга, производственная деятельность
поставщики	Продукция, услуга

**требования к компетенциям
специалистов
по управлению качеством
(в соответствии с вызовами цифровой
экономики и приоритетами НТР РФ)**

**Уметь находить оптимальные решения
на всех этапах жизненного цикла
продукции, услуги**

Основное в ПООП
27.0X.02 «Управление качеством»

Бакалавриат:

**Формирование компетенций по управлению
качеством с использованием типовых
решений**

Магистратура:

**Формирование компетенций по управлению
качеством на «кибернетической» основе**

Учебный план ПООП бакалавриата

Общеобразовательный модуль:

История

Философия

Экономика

Безопасность жизнедеятельности

Русский язык и культура речи

Физическая культура

Модуль изучения иностранного языка

Фундаментальный модуль:

Высшая математика

Физика

Экология

Учебный план ПООП бакалавриата

Базовый модуль направления

Введение в профессиональную деятельность

Теоретическая механика

Электротехника и электроника

Инженерная и научная графика

Информатика

Технология современных материалов

Квалиметрия

Теория вероятностей и математическая статистика

Менеджмент качества

Выборный компонент

.....

Учебный план ПООП магистратуры

Общенаучный модуль:

История и методология науки

Иностранный язык в проф. деятельности

Научный дискурс

Базовый модуль:

Оптимизация процессов системы управления качеством

Информационные модели в управлении качеством

Выборный компонент:

Менеджмент риска в СМК

Стандарты корпоративной социальной ответственности

.....

Спасибо за внимание

27.03.03 Системный анализ
и управление

бакалавриат

ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники и технологии	ИД-1_{ОПК-6} - Разрабатывает методы моделирования процессов и систем в области техники и технологии ИД-2_{ОПК-6} - Разрабатывает методы анализа процессов и систем в области техники и технологии ИД-3_{ОПК-6} - Разрабатывает технологии синтеза процессов и систем в области техники и технологии
ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов.	ИД-1_{ОПК-7} - Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов ИД-2_{ОПК-7} - Применяет системно-аналитические, методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов ИД-3_{ОПК-7} - Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов
ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний.	ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики. ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа. ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний.
ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	ИД-1_{ОПК-9} - Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления. ИД-2_{ОПК-9} - Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления.

27.04.03 Системный анализ
и управление

магистратура

ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	ИД-1_{ОПК-6} - Разрабатывает методы моделирования процессов и систем в области техники и технологии ИД-2_{ОПК-6} - Разрабатывает методы анализа процессов и систем в области техники и технологии ИД-3_{ОПК-6} - Разрабатывает технологии синтеза процессов и систем в области техники и технологии
ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач автоматического управления сложными управляемыми объектами	ИД-1_{ОПК-7} - Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов ИД-2_{ОПК-7} - Применяет системно-аналитические, методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов ИД-3_{ОПК-7} - Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов
ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе математики, физики, химии и информатики. ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе методов системного и функционального анализа. ИД-1_{ОПК-8} - Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе теории управления и теории знаний.
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и адаптировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	ИД-1_{ОПК-9} - Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления. ИД-2_{ОПК-9} - Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления.

27.0X.03 Системный анализ и управление

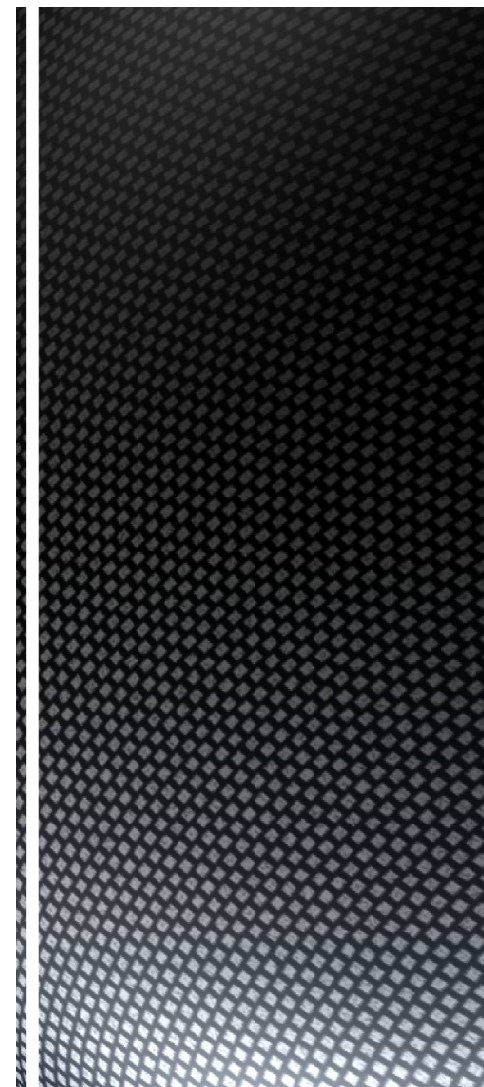
Ефремов Артем Александрович

eartm@mail.ru

(812)297-42-14; 8-921-746-31-08

**О проекте сетевой программы
магистратуры по направлению
подготовки 27.04.05 – Инноватика
«Аналитика и управление
инновационными процессами
в цифровой экономике
(по отраслям народного хозяйства)»**

Доктор экономических наук, профессор
Светлана Юрьевна ЛЯПИНА
(руководитель инициативной группы)



Актуальные вызовы для бизнеса

- новые рыночные тенденции: новые движущие силы и новые сильные игроки («национальные чемпионы», или «единороги»)
- прогресс в науке и технике, смена технологической парадигмы (развитие VI технологического уклада)
- новые отрасли экономики – новые рынки (рынки радикально новых продуктов и технологий) – новые социально-экономические отношения и модели
- развитие платформенных решений:
 - информационные платформы
 - инструментальные платформы
 - платформы для реализации бизнес-моделей



Цифровая трансформация – основа новой технологической парадигмы – является новым основным трендом развития для компаний всех отраслей и сегментов экономики

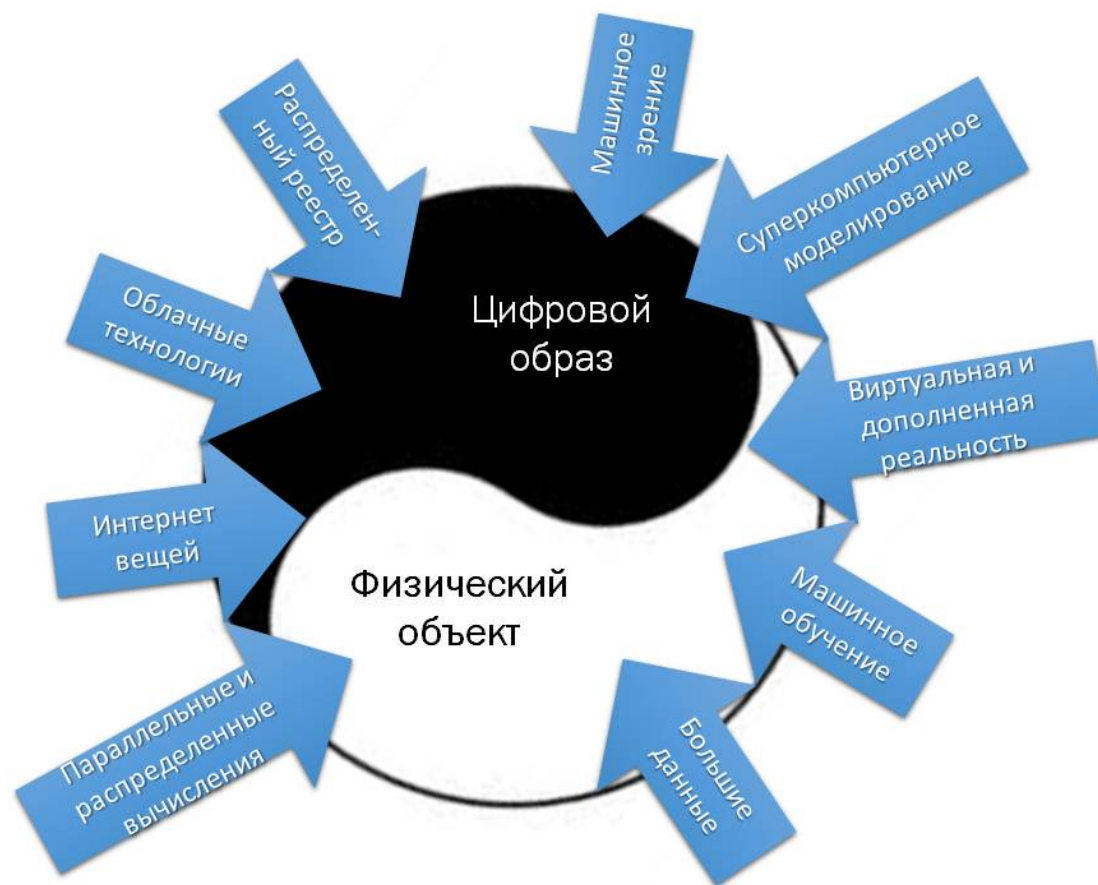


**Национальная программа
«Цифровая экономика
Российской Федерации»**



**Федеральный проект
«Кадры для цифровой экономики»**

Концепция Индустрии 4.0



Запросы рынка труда в условиях цифровизации и цифровой трансформации бизнеса



Компетенции выпускников магистерских программ направления 27.04.05 – Инноватика



Сетевая магистерская программа направленности «Аналитика и управление инновационными процессами в цифровой экономике (по отраслям народного хозяйства)»

- ПООП разработана в целях подготовки кадров для проектирования, введения в эксплуатацию, сопровождения и развития интеллектуальных промышленно-технологических платформенных бизнес-систем (по отраслям), функционирующих на основе современных инфокоммуникационных технологий и подходов, соответствующих парадигме Индустрии 4.0 (VI технологическому укладу), в т.ч. с развитыми компетенциями в области анализа больших данных, машинного обучения, использования возможностей компьютерного зрения, параллельных и распределенных (облачных) вычислений, распределенного реестра, моделирования и оптимизации сложных и динамических систем, цифровых двойников и цифрового следа в киберфизических системах и др.

Компетенции аналитика и специалиста по управлению цифровизацией и цифровой трансформацией

Универсальные компетенции (УК): **ФГОС 3++**

- Системное и критическое мышление
- Разработка и реализация проектов
- Командная работа и лидерство
- Коммуникация
- Межкультурное взаимодействие
- Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Анализ задач профессиональной деятельности
- Формулирование задач и обоснование методов решения
- Самообразование в профессиональной сфере
- Оценка эффективности результатов деятельности
- Интеллектуальная собственность
- Анализ научно-технической информации
- Обоснование решений
- Выполнение экспериментов
- Решение задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК):

- Анализ, моделирование и оптимизация киберфизических систем, цифровых производственных и бизнес-процессов (с учетом отраслевой специфики)
- Инжиниринг (с учетом отраслевой специфики)
- Организационная диагностика и проектирование в процессе цифровизации и цифровой трансформации производственных и бизнес-процессов (с учетом отраслевой специфики)
- Экономическое моделирование и бизнес-планирование цифровизации и цифровой трансформации производственных и бизнес-процессов (с учетом отраслевой специфики)
- Коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности в процессе цифровизации и цифровой трансформации производственных и бизнес-процессов (с учетом отраслевой специфики)

Структура основной образовательной программы направленности «Аналитика и управление инновационными процессами в цифровой экономике (по отраслям народного хозяйства)»

- **Блок 1 «Дисциплины (модули)» (61 з.е.)**

- Базовая часть программы*

- Модуль 1 «Теория и практика инноваций в цифровой экономике»

- Вариативная часть программы*

- Модуль 2 «Техника и технологии цифрового бизнеса»
 - Модуль 3 «Цифровая аналитика»
 - Модуль 4 «Информационные технологии для цифровой трансформации»
 - Модуль 5 «Экономика и управление цифровым бизнесом»

- **Блок 2 «Практика» (50 з.е.)**

- *Базовая часть программы* (НИР + производственная (преддипломная) практика)

- *Вариативная часть программы* (учебная и производственная практика)

- **Блок 3 «ГИА» (9 з.е.)**

Базовая часть
составляет 40%
от общей
трудоемкости
программы
(без учета ГИА)

Модули 1–2 учебных дисциплин ПООП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»		61
Модуль 1 «Теория и практика инноваций в цифровой экономике»		13
Профессиональные коммуникации на иностранном языке / Иностранный язык	зачет	4
Управление инновационными процессами на цифровом предприятии	экзамен	3
История и философия науки и техники	экзамен	3
Современные проблемы инноватики	экзамен	3
Модуль 2 «Техника и технологии цифрового бизнеса»		12
Сквозные технологии Индустрии 4.0 для отрасли	экзамен	3
<i>Дисциплины по выбору № 1 (отраслевая регламентация и нормирование процессов цифровизации)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
<i>Дисциплины по выбору № 2 (отраслевая инфраструктура бизнеса и ее цифровизация)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
<i>Дисциплины по выбору № 3 (отраслевая стандартизация и сертификация в процессе цифровизации)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
Модуль 3 «Цифровая аналитика»		12
Анализ больших данных и машинное обучение	экзамен	3
Количественные и качественные методы анализа	экзамен	3
Технологический аудит и организационная диагностика в процессе цифровизации	экзамен	3
<i>Дисциплины по выбору № 4 (моделирование и оптимизация технологических и бизнес-процессов цифрового предприятия)</i>	<i>диф. зачет</i>	3

Модули 4–5 учебных дисциплин и блоки 2–3 ПООП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»		61
Модуль 4 «Информационные технологии для цифровой трансформации»		12
Корпоративная информационная платформа цифрового предприятия	экзамен	3
<i>Дисциплины по выбору № 5 (архитектура цифрового предприятия, информационная логистика)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
<i>Дисциплины по выбору № 6 (объектно-ориентированное программирование, программирование на языках высокого уровня, разработка ПО, программный инжиниринг)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
Корпоративная информационная платформа цифрового предприятия	экзамен	3
Модуль 5 «Экономика и управление цифровым бизнесом»		12
Экономика и финансирование цифровой трансформации	экзамен	3
Стратегии технологического развития цифрового бизнеса	экзамен	3
Маркетинговые технологии и инструменты в цифровой экономике	экзамен	3
<i>Дисциплина по выбору № 7 (управление знаниями и талантами, гибкие методологии управления проектами)</i>	<i>диф. зачет</i>	3
Блок 2 «Практика»		50
Базовая часть (НИР + преддипломная практика)		33
Вариативная часть (учебная и производственная практики)		17
Блок 3 «ГИА» (защита ВКР – магистерской диссертации)		9

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Области профессиональной деятельности:

- 01 Образование и наука;
- 24 Атомная промышленность;
- 25 Ракетно-космическая промышленность;
- 28 Производство машин и оборудования;
- 30 Судостроение;
- 31 Автомобилестроение;
- 32 Авиастроение;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- проектно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-педагогический.



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Структура и объем программы:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 50
Блок 2	Практика	не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

Область профессиональной деятельности:

- управление жизненным циклом наукоемкой продукции;
- менеджмент качества системы управления высокотехнологичных предприятий;
- маркетинг наукоемкой продукции и высоких технологий;
- предпринимательство в сфере наукоемкой и высокотехнологичной продукции;
- организацию инжиниринговых фирм в области наукоемкой и высокотехнологичной продукции и управление ими;
- разработку и реализацию технологий управления жизненным циклом наукоемкой продукции;
- развитие методов управления жизненным циклом высокотехнологичной продукции как области научно-технической деятельности;
- организацию инвестиционной деятельности наукоемкого предприятия и управление ею.

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Блок 2 «Практика»

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

- **подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена** (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);
- **выполнение и защита выпускной квалификационной работы.**



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Общепрофессиональные компетенции выпускников

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления наукоемкими производствами на основе приобретенных знаний
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления наукоемкими производствами и обосновывать методы их решения
Самообразование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления наукоемкими производствами
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен оценить эффективность систем управления наукоемкими производствами разработанных на основе современных математических методов
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития наукоемких производств
Проведение научных исследований	ОПК-6. Способен руководить научно-исследовательскими работами по разработке и верификации концептуальной и технологической возможности создания наукоемких технологий (по отраслям)
Системное управление проектами	ОПК-7. Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (по отраслям)
	ОПК-8. Способен управлять разработкой новых методов и инструментов управления проектами (по отраслям)
	ОПК-9. Способен разрабатывать стратегии и управлять проектами по внедрению перспективных методов маркетинга и логистики
Управление развитием наукоемких производств	ОПК-10. Способен формировать и реализовывать эффективные стратегии научно-технического и технологического развития наукоемких производств

Области профессиональной деятельности:

- 01 Образование и наука;
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- 20 Электроэнергетика;
- 24 Атомная промышленность;
- 25 Ракетно-космическая промышленность;
- 28 Производство машин и оборудования;
- 30 Судостроение;
- 31 Автомобилестроение;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- информационно-аналитический;
- проектно-технологический;
- организационно-управленческий;
- производственно-эксплуатационный;
- инновационно-предпринимательский;
- научно-педагогический.

27.04.07 Научеомкие технологии и экономика инноваций

Структура и объем программы:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

Область профессиональной деятельности:

- новая наукоемкая продукция и услуги, объекты техники и технологии, перспективные для внедрения в сфере производства, распределения и потребления по направлениям науки и техники и по профилям предметной деятельности;
- процессы жизненного цикла наукоемких и инфраструктурных инноваций, включая исследования и разработки, изобретательскую деятельность, процессы инженерного цикла и бизнес-цикла инноваций, в том числе посевные и венчурные инвестиции;
- сфера наукоемких и инфраструктурных инноваций как социально-экономический феномен;
- математические, физические, социально-экономические модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в сфере наукоемких и инфраструктурных инноваций по профилям предметной деятельности.

Блок 2 «Практика»

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская работа.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

- **подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена** (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);
- **выполнение и защита выпускной квалификационной работы.**



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

27.04.07 Наукоемкие технологии и экономика ИННОВАЦИЙ

Общепрофессиональные компетенции выпускников

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе приобретенных знаний
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения
Самообразование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности полученных результатов и их внедрения в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий
Работа с данными	ОПК-6. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для профессиональной сферы деятельности
Прикладная направленность	ОПК-7. Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектных разработок, анализа собранных данных
Экономически обоснованное принятие решений	ОПК-8. Способен использовать на практике умения и навыки организации процесса принятия и экономического обоснования управленческих решений в профессиональной сфере
Техническая подготовленность	ОПК-9. Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов для решения задач управления

Примерная основная образовательная программа

**27.04.08 Управление
интеллектуальной собственностью**

Структура ПООП

- Нормативное обеспечение реализации программы магистратуры
 - Федеральные законы
 - Профессиональные стандарты
 - Локальные НПА (направленность программы)
- Требования к структуре программы
- Требования к результатам освоения программы
- Требования к условиям реализации
- Рекомендации по определению типов задач профессиональной деятельности
- Рекомендации к формированию требований к результатам освоения программы
- Методическое обеспечение программы
- . Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому и финансовому обеспечению программы магистратуры

- Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.
- Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.
- Обучение по программе магистратуры в Организации осуществляется в очной форме обучения
- Сетевая форма реализации

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- - научно-исследовательский;
- - научно-педагогический;
- - научно-технический и инновационный;
- - организационно-управленческий;
- - консультационно-экспертный.

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 52
Блок 2	Практика - учебная - производственная - НИР - преддипломная	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Анализ задач управления	ОПК-1. Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления интеллектуальной собственностью <u>в технических системах</u> на основе приобретенных знаний
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способность формулировать <u>научные и прикладные</u> задачи управления интеллектуальной собственностью <u>в технических системах</u> и обосновывать методы их решения
Самообразование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способность самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления интеллектуальной собственностью в технических системах
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен оценить эффективность систем управления интеллектуальной собственностью разработанных на основе современных математических методов
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий
Проведение научных исследований	ОПК-6. Способен разрабатывать решения научно-технических вопросов, возникающих в ходе создания и использования результатов научно-технической деятельности, применяя физико-математические и инженерно-технические способы исследований, вычислительные методы и компьютерные технологии
Систематизация профессионального мышления	ОПК-7. Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы управления интеллектуальной собственностью
Оценка результатов решения задач применительно к сфере профессиональной деятельности	ОПК-8. Способность осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, интерпретировать и надлежащим образом представлять результаты, полученные в ходе решения задач управления интеллектуальной собственностью

Готовность выпускника

Вариант готовности выпускника к выполнению ОТФ	Обобщенные критерии выделения элементов ОТФ, для выполнения которых необходимо соблюдение дополнительных требований к уровню образования и обучения, помимо наличия высшего образования, комментарии
К выполнению части ОТФ выпускник ОПОП готов после обучения на программе дополнительного профессионального образования, либо подтверждения квалификации путем прохождения квалификационного тестирования	Трудовые функции, связанные с узкой спецификой деятельности; специфика выполнения трудовых функций и трудовых действий связана с частыми изменениями (обновлениями) процессов и технологий, которые нецелесообразно учитывать при обучении на основных образовательных программах высшего образования
Для выполнения части ОТФ, помимо наличия высшего образования, необходимо обучение на программах дополнительного профессионального образования и наличие опыта работы	Вышеперечисленные критерии, а также трудовые функции, трудовые действия, связанные с повышенной ответственностью, к выполнению которых невозможно полноценно подготовить в рамках ОПОП, в том числе в ходе предусмотренных ОПОП практик
В рамках ОПОП возможно осуществить подготовку выпускника к выполнению ОТФ (при этом может быть установлено требование о прохождении короткой практики на предприятии, подтверждении квалификации)	Компетенции, формируемые в рамках обучения по ОПОП в рамках ФГОС ВО, позволяют, в частности, осуществлять профессиональную деятельность по конкретным ОТФ в нескольких сопряженных областях деятельности. Требования к дополнительной практике на предприятии или о входном тестировании перед трудоустройством, устанавливаются в требованиях к образованию и обучению для ОТФ в нескольких сопряженных областях деятельности.
В рамках ОПОП (прежде всего, программы прикладной направленности) формируется конкретная квалификация	ОПОП в рамках ФГОС формируются в соответствии с требованиями (по заказу) конкретного работодателя с учетом конкретных ОТФ в нескольких сопряженных областях деятельности. В таком случае возможно сопряжение ФГОС с различными ПС, а ОПОП может соотноситься с конкретными ОТФ.

Спасибо за внимание!

Николаев Андрей Сергеевич

nikand951@gmail.com

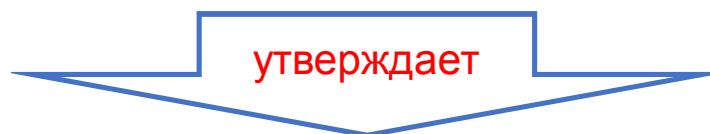
Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского



**Проект примерной основной образовательной программы
высшего образования в соответствии с ФГОС 27.05.02
«Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники»**

**Кравцов А.Н.
Председатель НМС 27.05.02
kan1970@bk.ru; +7-911-231-97-33**

Приказ Министра обороны Российской Федерации
от 15 сентября 2014 г. № 670



- Порядок и особенности организации и осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам, реализуемым в интересах обороны государства в федеральных государственных военных профессиональных образовательных организациях и военных образовательных организациях высшего образования Министерства обороны Российской Федерации

Системный анализ и моделирование	ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем теории систем и управления и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности
Учет факторов внешней среды	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений, воздействия опасных и вредных факторов внешней среды на всех этапах жизненного цикла технических систем
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
Научные исследования	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования, анализировать, представлять и аргументированно защищать полученные результаты
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации
Формализация, решение и оценка результатов выполнения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен осуществлять постановку измерительной задачи, выполнять измерения параметров технических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять результаты измерений

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем теории систем и управления и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности	ИД-1 ОПК-1 Знает основные физические явления и законы, основные физические величины и константы, порядок их определения и единицы измерения; ИД-2 ОПК-1 Знает способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике; ИД-3 ОПК-1 Умеет применять физико-математические методы для решения практических задач в области метрологического обеспечения вооружения и военной техники.
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений, воздействия опасных и вредных факторов внешней среды на всех этапах жизненного цикла технических систем	ИД-1 ОПК-2 Знает место и роль безопасности военной службы и охраны труда в системе оборонной безопасности России; ИД-2 ОПК-2 Знает принципы организации, методологию, технические средства и руководящие документы обеспечения экологической безопасности; ИД-3 ОПК-2 Умеет использовать методы и средства защиты от опасных, вредных и поражающих факторов, создающих угрозу для жизни и здоровья; ИД-4 ОПК-2 Умеет принимать на правовой основе решение при рассмотрении вопросов, возникающих в процессе повседневной служебной деятельности.

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ИД-1 ОПК-3 Знает базовые понятия информационных технологий историю и перспективы развития информатики; ИД-2 ОПК-3 Знает формы и способы представление информации в ЭВМ; ИД-3 ОПК-3 Умеет применять ПЭВМ, оснащенные современным программным обеспечением (в том числе, специализированным) для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; ИД-4 ОПК-3 Умеет применять сетевые информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научных, исследовательских и проектно-конструкторских задач.
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования, анализировать, представлять и аргументированно защищать полученные результаты	ИД-1 ОПК-4 Знает основы планирования измерительного эксперимента; ИД-2 ОПК-4 Знает основные методы статистической обработки экспериментальных данных, получаемых в процессе испытаний и эксплуатации технических систем; ИД-3 ОПК-4 Умеет использовать математический аппарат статистической обработки данных; ИД-4 ОПК-4 Умеет применять методы инженерной и компьютерной графики к решению инженерных задач и выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию.

Индикаторы достижения ОПК по 27.05.02

6

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации	ИД-1 ОПК-5 Знает требования нормативных документов по разработке технической документации; ИД-2 ОПК-5 Знает принципы и методы проектирования деталей машин и приборов; ИД-3 ОПК-5 Умеет применять действующие стандарты Единой системы конструкторской документации при выполнении задач профессиональной деятельности; ИД-4 ОПК-5 Умеет применять программные продукты для разработки и оформления технической документации.
ОПК-6. Способен осуществлять постановку измерительной задачи, выполнять измерения параметров технических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять результаты измерений	ИД-1 ОПК-6 Знает основные понятия, термины и определения, используемые в области измерений радиотехнических, электрических, неэлектрических величин и поверки средств измерений военного назначения (СИВН); ИД-2 ОПК-6 Знает методы и средства поверки СИВН; ИД-3 ОПК-6 Умеет выбирать средства измерений для определения технических характеристик образцов вооружения и военной техники; ИД-4 ОПК-6 Умеет применять по назначению СИВН; ИД-5 ОПК-6 Умеет проводить поверку некоторых типов СИВН; ИД-6 ОПК-6 Владеет методами расчета результата измерения, его погрешности.

В ПООП должны быть включены **профессиональные компетенции (ПК)** по следующим **видам деятельности**:

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- производственно-технологическая;
- эксплуатационная.

Тип задач	Профессиональные компетенции	Индикаторы компетенций
научно-исследовательский	ПК-1. Способен проводить исследования по научному обоснованию процессов совершенствования существующих и создания перспективных систем и комплексов метрологического обеспечения вооружения и военной техники	ИД-1 ПК-1 Знает методы поиска, анализа, обработки и выбора научно-технической информации в области метрологического обеспечения вооружения и военной техники; ИД-2 ПК-1 Умеет моделировать элементов систем и комплексов метрологического обеспечения вооружения и военной техники.
	ПК-2. Способен проводить исследования по научному обоснованию методов повышения эффективности функционирования существующих и перспективных средств измерений военного назначения	ИД-1 ПК-2 Знает методы поиска, анализа, обработки и выбора научно-технической информации в области военной метрологии; ИД-2 ПК-2 Умеет осуществлять патентный поиск, обработку, анализ и систематизацию научной информации по развитию средств измерений военного назначения, совершенствованию их конструкции и характеристик, а также по другим научным вопросам.
	ПК-3. Способен проводить исследования по научному обоснованию разработки систем и комплексов метрологического обеспечения космических средств	ИД-1 ПК-3 Знает методы и средства обработки результатов экспериментальных данных, получаемых в процессе разработки, производства, испытаний и эксплуатации космических средств; ИД-2 ПК-3 Умеет использовать методы поиска, анализа, обработки и выбора научно-технической информации в области метрологического обеспечения космических средств.

Тип задач	Профессиональные компетенции	Индикаторы компетенций
организационно-управленческий	ПК-1. Способен проводить мероприятия по организации и управлению метрологическим обеспечением, проводить анализ деятельности метрологических воинских подразделений, осуществлять выбор организационно-технических решений по управлению метрологическим обеспечением	ИД-1 ПК-1 Знает руководящие, нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы организации и управления метрологическим обеспечением; ИД-2 ПК-1 Умеет использовать методы принятия организационно-технических решений по управлению метрологическим обеспечением.
	ПК-2. Способен проводить мероприятия по организации и управлению метрологическим обеспечением, проводить анализ деятельности производственных и эксплуатирующих организаций, осуществлять метрологический контроль и надзор на всех этапах эксплуатации средств измерений военного назначения	ИД-1 ПК-2 Знает основы планирования мероприятий по метрологическому контролю и надзору в процессе эксплуатации средств измерений военного назначения; ИД-2 ПК-2 Умеет применять руководящие, нормативные и методические документы для организации и управления метрологическим обслуживанием средств измерений военного назначения.
	ПК-3. . Способен осуществлять управление метрологическим обеспечением частей запуска и управления космическими аппаратами	ИД-1 ПК-3 Знает организационно-техническую базу метрологического обеспечения эксплуатации космических средств; ИД-2 ПК-3 Умеет определять порядок выполнения работ по метрологическому обеспечению космических средств.

Тип задач	Профессиональные компетенции	Индикаторы компетенций
проектный	ПК-1. Способен участвовать в проектировании военной измерительной техники, разработке методов (методик) измерений и методик поверки средств измерений военного назначения, локальных поверочных схем	ИД-1 ПК-1 Знает нормативные и технические документы, регламентирующие порядок и содержание работ по проектированию военной измерительной техники, разработке методов (методик) измерений, порядок составления локальных поверочных схем; ИД-2 ПК-1 Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования военной измерительной техники.
	ПК-2. Способен разрабатывать и совершенствовать измерительные приборы, применять современные информационные технологии в области проектирования средств измерений военного назначения	ИД-1 ПК-2 Знает методы расчета статических и динамических характеристик средств измерений военного назначения и их аналоговых и цифровых электронных компонентов; ИД-2 ПК-2 Умеет разрабатывать принципиальные электрические и печатные монтажные платы электронных измерительных приборов с использованием CASE, CALS и других технологий.
	ПК-3. Способен участвовать в проектировании и модернизации средств измерений, предназначенных для метрологического обслуживания космических средств	ИД-1 ПК-3 Знает математические, физические основы и принципы построения современных информационно-измерительных систем; ИД-2 ПК-3 Умеет разрабатывать конструкторскую документацию, решать задачи функционального, конструкторского, схемотехнического и технологического проектирования информационно-измерительных систем.

Тип задач	Профессиональные компетенции	Индикаторы компетенций
производственно-технологический	ПК-1. Способен осуществлять практическое освоение современных методов и средств измерений военного назначения, технологий проведения поверки, калибровки и юстировки средств измерений военного назначения, методов и средств автоматизации процессов измерений	ИД-1 ПК-1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки, калибровки и юстировки средств измерений военного назначения; ИД-2 ПК-1 Умеет применять методы и средства автоматизации процессов измерений.
	ПК-2. Способен осуществлять обоснование номенклатуры измеряемых параметров технических систем и технологических процессов, установление оптимальных норм точности измерений, выбор средств измерений	ИД-1 ПК-2 Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений военного назначения; ИД-2 ПК-2 Умеет осуществлять постановку и решение измерительной задачи с учетом технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения и принципов применения технических систем.
	ПК-3. Способен участвовать в проведении мероприятий по метрологическому обеспечению испытаний и производства космических средств	ИД-1 ПК-3 Знает содержание и порядок разработки, метрологической аттестации и внедрения новых методика выполнения измерений для технологических процессов, испытаний и проведения технического обслуживания при эксплуатации космических средств; ИД-2 ПК-3 Умеет осуществлять выбор и назначение методов и средств измерений в технологических процессах, применять методы и средства автоматизации процессов измерений и контроля.

Тип задач	Профессиональные компетенции	Индикаторы компетенций
эксплуатационный	ПК-1. Способен выполнять комплекс мероприятий по технической эксплуатации военной измерительной техники	ИД-1 ПК-1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы технической эксплуатации военной измерительной техники; ИД-2 ПК-1 Умеет выполнять основные виды работ по технической эксплуатации военной измерительной техники.
	ПК-2. Способен выполнять комплекс мероприятий по технической эксплуатации средств измерений военного назначения	ИД-1 ПК-2 Знает порядок разработки и ведения эксплуатационно-технической документации на средства измерений военного назначения; ИД-2 ПК-2 Умеет разрабатывать и вести эксплуатационно-техническую документацию на средства измерений военного назначения.
	ПК-3. Способен эксплуатировать средства измерений военного назначения, применяемые для метрологического обеспечения частей и подразделений Космических войск	ИД-1 ПК-3 Знает принципы построения и функционирования средств измерений, предназначенных для метрологического обслуживания космических комплексов; ИД-2 ПК-3 Умеет документально оформлять результаты работ по технической эксплуатации средств измерений военного назначения, вести эксплуатационную документацию.

Структура и объем программы специалитета

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 210
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы специалитета		300

Программа специалитета должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по **философии, истории** (истории России, всеобщей истории), **иностранному языку, безопасности жизнедеятельности** в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, вместо дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту реализуются дисциплины (модули) по **физической подготовке** в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме **не менее 11 з.е.** Для отдельного перечня ФГОС, реализуемого организациями, подведомственными Минобороны, включается формулировка с указанием общего объема дисциплин (модулей) по физической подготовке **11 з.е.**

Рекомендуемые типы практик: **учебная и производственная.**

В рамках учебной и производственной практик устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

- ☐ ознакомительная;
- ☐ по дисциплинам;
- ☐ военно-профессиональная;

б) производственная практика:

- ☐ технологическая (проектно-технологическая);
- ☐ эксплуатационная;
- ☐ войсковая стажировка;
- ☐ научно-исследовательская работа;
- ☐ преддипломная.

Типы практик выбираются в зависимости от **вида деятельности**