# Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

# ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ СИСТЕМАМИ

### КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ФБИУКС

Протокол № 24/08

от 22.08.2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки (специальность)

[1] 38.04.05 Бизнес-информатика

[2] 38.04.02 Менеджмент

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки/ В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
| 3, 5    | 2-3                    | 72-108                     | 12           | 0                         | 20                       |                                          | 40-76     | 0         | 3                                        |
| Итого   | 2-3                    | 72-108                     | 12           | 0                         | 20                       | 0                                        | 40-76     | 0         |                                          |

#### **АННОТАЦИЯ**

В рамках данной дисциплины рассматриваются такие сквозные цифровые технологии, как большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика, технологии виртуальной и дополненной реальностей и технологии беспроводной связи.

Для систематизации материала использованы рекомендации СЕ 2016: Computer Engineering Curricula 2016 – Computing Curriculum Interim Curriculum Report, IEEE, Всемирной инициативы CDIO и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ИТ).

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Сквозные цифровые технологии» являются формированием у студентов теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области решения прикладных задач на основе основных подходов и методов, разрабатываемых в рамках сквозных цифровых технологий.

# 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина «Сквозные цифровые технологии» относится к дисциплинам профессионального модуля. Содержание программы учебной дисциплины представляет собой развитие полученных ранее знаний в области цифровой экономики и цифровой трансформации.

# 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

|                                  | ,                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения              |
|                                  | компетенции                                           |
| УКЦ-1 [1, 2] – Способен решать   | 3-УКЦ-1 [1, 2] – Знать современные цифровые           |
| исследовательские, научно-       | технологии, используемые для выстраивания деловой     |
| технические и производственные   | коммуникации и организации индивидуальной и           |
| задачи в условиях                | командной работы                                      |
| неопределенности, в том числе    | У-УКЦ-1 [1, 2] – Уметь подбирать наиболее релевантные |
| выстраивать деловую              | цифровые решения для достижения поставленных целей    |
| коммуникацию и организовывать    | и задач, в том числе в условиях неопределенности      |
| работу команды с использованием  | В-УКЦ-1 [1, 2] – Владеть навыками решения             |
| цифровых ресурсов и технологий в | исследовательских, научно-технических и               |
| цифровой среде                   | производственных задач с использованием цифровых      |
|                                  | технологий                                            |
|                                  |                                                       |
| УКЦ-2 [1, 2] – Способен к        | 3-УКЦ-2 [1, 2] – Знать основные цифровые платформы,   |
| самообучению, самоактуализации и | технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн  |

саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования

обучении

У-УКЦ-2 [1, 2] — Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1, 2] — Владеть навыками самообучения, самооактулизации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| Задача                | Объект или          | Код и наименование    | Код и наименование   |  |  |  |  |  |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|--|--|--|--|--|
| профессиональной      | область знания      | профессиональной      | индикатора           |  |  |  |  |  |
| деятельности (ЗПД)    |                     | компетенции;          | достижения           |  |  |  |  |  |
|                       |                     | Основание             | профессиональной     |  |  |  |  |  |
|                       |                     | (профессиональный     | компетенции          |  |  |  |  |  |
|                       |                     | стандарт-ПС, анализ   |                      |  |  |  |  |  |
|                       |                     | опыта)                |                      |  |  |  |  |  |
|                       | проектный           |                       |                      |  |  |  |  |  |
| Анализ и исследование | Методы и            | ПК-2.2 [1] - Способен | 3-ПК-2.2[1] - Знать: |  |  |  |  |  |
| экономических         | инструменты         | к анализу и           | Основные положения   |  |  |  |  |  |
| эффектов от внедрения | создания и развития | исследованию          | цифровой экономики   |  |  |  |  |  |
| информационных        | цифровых            | экономических         | и экономики ИТ;      |  |  |  |  |  |
| систем и сквозных     | предприятий и       | эффектов от           | Методы и модели      |  |  |  |  |  |
| цифровых технологий   | цифровых            | внедрения             | оценки               |  |  |  |  |  |
|                       | двойников и         | информационных        | эффективности ИТ;    |  |  |  |  |  |
|                       | сквозных цифровых   | систем и сквозных     | Основные             |  |  |  |  |  |
|                       | технологий          | цифровых технологий   | направления          |  |  |  |  |  |
|                       |                     |                       | Стратегии            |  |  |  |  |  |
|                       |                     | Основание:            | внутренней           |  |  |  |  |  |
|                       |                     | Профессиональный      | цифровизации         |  |  |  |  |  |
|                       |                     | стандарт: 06.014,     | Госкорпорации        |  |  |  |  |  |
|                       |                     | Анализ опыта: По      | «Росатом»; Основные  |  |  |  |  |  |
|                       |                     | согласованию с        | положения дорожных   |  |  |  |  |  |
|                       |                     | Заказчиками           | карт сквозных        |  |  |  |  |  |
|                       |                     | образовательной       | цифровых             |  |  |  |  |  |
|                       |                     | программы Трудовая    | технологий.;         |  |  |  |  |  |
|                       |                     | функция:              | У-ПК-2.2[1] - Уметь: |  |  |  |  |  |
|                       |                     | «Выполнение           | Анализировать        |  |  |  |  |  |
|                       |                     | деятельности по       | эффективность от     |  |  |  |  |  |
|                       |                     | анализу и             | внедрения ИТ, ИС и   |  |  |  |  |  |
|                       |                     | исследованию          | сквозных цифровых    |  |  |  |  |  |
|                       |                     | экономических         | технологий;          |  |  |  |  |  |
|                       |                     | эффектов от           | Формировать систему  |  |  |  |  |  |
|                       |                     | внедрения             | показателей оценки   |  |  |  |  |  |
|                       |                     | информационных        | эффективности ИТ и   |  |  |  |  |  |
|                       |                     | систем и сквозных     | сквозных цифровых    |  |  |  |  |  |
|                       |                     | цифровых              | технологий.;         |  |  |  |  |  |
|                       |                     | технологий»           | В-ПК-2.2[1] -        |  |  |  |  |  |
|                       |                     |                       | Владеть:             |  |  |  |  |  |
|                       |                     |                       | Формирование         |  |  |  |  |  |
|                       |                     |                       | требований к системе |  |  |  |  |  |
|                       |                     |                       | показателей          |  |  |  |  |  |

эффективности ИТ и ИС, сквозных цифровых технологий • Согласование системы показателей эффективности ИТ и ИСс заинтересованными лицами и ее утверждение • Планирование целевых значений показателей эффективности • Контроль достижения целевых значений показателей эффективности ИТ и ИС, сквозных цифровых технологий • Презентация результатов оценки показателей эффективности ИТ и ИС, сквозных цифровых технологий • Анализ результатов оценки показателей эффективности ИТ и сквозных цифровых технологий, планирование управленческих действий по результатам анализа

#### аналитический

Исследование и разработка методов и инструментов создания и развития цифровых предприятий, цифровых двойников и сквозных цифровых технологий

Методы и инструменты создания и развития цифровых предприятий и цифровых двойников и сквозных цифровых технологий

ПК-2.3 [1] - Способен применять методы машинного обучения и интеллектуального анализа информации для развития цифровых предприятий, цифровых двойников и сквозных цифровых технологий

Основание:

3-ПК-2.3[1] - Знать: Технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных; Основные методы интеллектуальной обработки данных (Data Mining), в том числе и больших данных; Математические и инструментальные

Профессиональный стандарт: 24.078, Анализ опыта: По согласованию с Заказчиками образовательной программы Трудовая функция: «Выполнение деятельности по использованию методов машинного обучения и интеллектуального анализа информации для развития цифровых предприятий, цифровых двойников и сквозных цифровых технологий»

методы машинного обучения; Методы интеллектуального анализа текстов; Основные положения цифровой экономики; Основные направления Стратегии внутренней цифровизации Госкорпорации «Росатом»; Основные положения дорожных карт сквозных цифровых технологий.; У-ПК-2.3[1] - Уметь: Использовать модели данных. адаптированных к технологиям больших данных: Пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных; Применять методы интеллектуальной обработки данных (Data Mining), в том числе и больших данных, в зависимости от предметной области и специфики деятельности организации; Применять математические и инструментальные методы машинного обучения в зависимости от поставленной задачи; Применять интеллектуального анализа текстов в зависимости от поставленной

задачи.; В-ПК-2.3[1] -Владеть: Разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших ланных: Разрабатывать предложения по развитию и совершенствованию системы получения, хранения, передачи, обработки больших данных; Использовать математические и инструментальные методы машинного обучения и интеллектуального анализа информации в целях развития цифровых предприятий, цифровых двойников и сквозных цифровых технологий.

информационно-аналитический

Анализ и оценка эффективности применения современных достижений цифровой экономики для выработки и принятия управленческих решений, на основе методов системного анализа.

Процессы управления организациями различных организационноправовых форм; Процессы государственного, корпоративного и муниципального управления; Научноисследовательские процессы; Инновационные процессы.

ПК-7 [2] - Способен анализировать и обосновывать применение современных достижений цифровой экономики для выработки и принятия управленческих решений

Основание: Профессиональный стандарт: 06.014 3-ПК-7[2] - Знать: Стандарты и методики управления ИТ-проектами различных типов; Методы оценки ИТпроектов и результатов ИТпроектов; ; У-ПК-7[2] - Уметь: Управлять ИТпроектами; Взаимодействовать с заказчиками и потенциальными заказчиками ИТпроектов; ; В-ПК-7[2] - Владеть навыками: Организация процесса выявления потребностей в ИТ-

| проектах; Организация процесса формирования и согласования целей, задва и блоджетов ИТ-проектов и Выполнение Управленческих действий по результатам выполнение Информационные процессы формировать проект консультационных работ в сфере менеджмента, проводить консультации и разрабатывать ресмондации для граждав в области развития цифровых компетенций и соеременых образовательных программ, в соеменных и проформационно-комменты и профоссиональный стандарт: 06.015  Основание: Оснований, для граждав в области развития цифровых компетенций и перспективы и профоссиональной деятельности; Определать приорителые формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и профоссиональных и профос | Г                   | Т                                     | 1                 | 1                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|
| формирования и согласования пелей, задач и бюджегов ИТ-проектов; Анализ результатов выполнения ИТ-проектов и выполнения ИТ-проектов выполнения ИТ-проектов и выполнение угравленческих действий по результатим анализа   Консультационные процессы ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных работ в сфере менседжмента, проводить консультации и разрабатывать рекомендации и разрабатывать рекомендации и разработка формировах компетенций.  В формировать и проектов и проектов и менседжмента, проводить консультационных работ в сфере менседжмента, проводить консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.  В формировать и проектов и проектов и проектов и проесты и проементы и проементы и прорамм, и паравленных на развития цифровых компетенций.  В формировать и проектов и претити и претити проектов и претити предежение и претити претити претити претити пр |                     |                                       |                   | Организация         |
| консультационный  Консультационный  Консультационный  Консультационный  Консультационный  Консультационный  ПК-12 [2] - Способен орожительной процессы и процессы и процессы орожительной  |                     |                                       |                   | _                   |
| жопеченций.  Копсультационный проектов и выполнение управленческих действий по результатам выполнение управлением процессы по дета управлением процессы по дета управлением процессы по дета управлением проводить консультации и разрабатывать рекомендации, в том числе па базе проводимых компетенций профессиональный стандарт: 06.015  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональной деятивы профессиональной деятельноги; Определять приорителные формы консультационного сотровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                       |                   |                     |
| Копсультационный подготовка консультационных просесы Инновационные процессы Инновационные процессы (включая ядерную отраслы), проведение консультации и разрабатывать рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Вобразовательные на развития цифровых компетенций.  Видерноварных образовательных профессиональный стапдарт: 06.015  Видерноварных профессиональный стапдарт: 06.015  ИП-проектов; Анализ результатия презультательности; Рынок современных программ, направленных па развития цифровой грамотности; Направленных па развития пифровых компетенций.  Видерноварных профессиональный стапдарт: 06.015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                       |                   |                     |
| консультационный  Консультационный  Консультационный  ПК-12 [2] - Способен формировать проскт консультационных просктов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерную отраслы), проведение консультации и разработка рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития пифровых компетенций.  Основание:  Профессиональный стандарт: 06.015  ПК-12 [2] - Способен формировать проскт консультационных работ в сфере менеджмента, проводить консультации и разработка прекомендации, для граждан в области развития пифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Прафессиональный информационных ехенология для населения; ; У-ТК-12 [2] - Уметь: Использовать профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                       |                   |                     |
| Консультационный  Консультационный  Консультационный  Ишповационных процессы  консультационных работ в сфере менеджмента, проводить консультации и разрабатывать рекомендации, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание:  Профессиональный стандарт: 06.015  Выполисим управленческих действий по результатам анализа  Консультационных работ в сфере менеджмента, проводить консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций  Основание:  Профессиональный стандарт: 06.015  Выполисим Управленческих действий по результатам анализа  З-ПК-12[2] - Зпать: Информационные ресурсы, направленных просрами, направленных на развитие цифровой грамотности; Рынок современных программ, направленных программ, направленных программ, направленных программ, населения; у-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационные технологий для населения; у-ПК-12[2] - Уметь: Использовать профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                       |                   | -                   |
| Проектов и выполнение управление и полготовка полготовка провесы   ПК-12 [2] - Способен формировать проект копсультационных проектов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерпую отрасля), проведение копсультации и разрабатывать рекомендации и разрабатывать рекомендации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.    Основание: Профессиональный стандарт: 06.015   Профессиональной деятельности; Спроективы профессиональной деятельности; Определять приормеционнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационног коммуникационнос коммуникационнос коммуникационнос коммуникационног кактерати кактерати кактерати кактерати кактерати кактерати кактерати кактерати какт   |                     |                                       |                   |                     |
| Выполнение управленческих действий по результатам анализа  Консультационный  Ипповационные подготовка консультационных проектов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерпую отрасль), проведение консультации и разрабатьнать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций  проводить проектов образовательных прорамм, направленных паравленных празвития цифровых компетенций  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Высокотехнологичных образовательных прорамм, направленных программ, направленных паразвитие цифровой грамотности; Направления и перспективы развития цифровой стандарт: 06.015  Выполнение управленческих действий по результатам анализа  З-ПК-12[2] - Зпать: Информационные ресурсы, направленные на развитие цифровой грамотности; Направленных паразвитие цифровой грамотности; Направления и перспективы развития информационно-коммуникационные технологий для населения; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности: с учетом возрастных, личностных и особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                       |                   |                     |
| Консультационный  Консультационный  Консультационный  Инновационные процессы  Инновационные процессы  Инновационные процессы  Инновационные процессы  Инновационные процессы  Информационные процессы  ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных работ в сфере менеджента, проводить консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Отределять приоритенные формы комуникационные технологии для населения; У-ПК-12[2] - Унеть: Информационные ресурсы, паравленные па развития цифровой грамотности; Направлення и перспективы развития информационно- комуникационные технологии для паселения; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно- комуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритенные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                       |                   | -                   |
| Консультационный  Консультационный  Консультационный  ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных процессы  процессы  ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных просктов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерную отрасля), проведение консультаций и разработка рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание:  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный на развития пиформационно-коммуникационных технологий для населения; у У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационных технологии в профиссиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультации и развития прображдения развития профрамционно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития приоритетные формы консультационного сопровождения развития приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                       |                   | выполнение          |
| Консультационный  Инновационные процессы  Консультационный процессы  Инновационные процессы  ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных работ в сфере менеджмента, проводить консультации и разработка проводить консультации и разработка проводиты празвития цифровой граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Консультационных ресурсы, направленных проектых образовательных образовательных программ, направленных на развития с цифровой грамотности; Рынок современных образовательных программ, направленных на развития цифровой грамотности; Направления и перспективы развития цифровой грамотности для населения; у У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационных технологии для профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особеностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                       |                   |                     |
| Консультационный ПК-12 [2] - Способен процессы простоя процессы процессы процессы процессы процессы простоя простоя простоя простоя простоя простоя простоя простоя простоя процессы процессы процессы простоя прос |                     |                                       |                   | действий по         |
| Администрирование и подготовка консультационных процессы прокультационных работ в сфере менеджмента, прокультации и разработка рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций. Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  ПК-12 [2] - Способен формировать проект консультационных работ в сфере менеджмента, прокультационных программ, направленных на развития цифровых компетенций. Профессиональный стандарт: 06.015  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Пк-12 [2] - Способен формировать проект консультационных развитие цифровой грамотности; Рынок собразовательных программ, направленных на развития цифровой грамотности; Награвления и перспективы развития информационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологий для профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                       |                   | результатам анализа |
| подготовка консультационных проектов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерную отраслы), проведение консультации и разработка рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный наформационных технологии в профессиональной деятельности; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |                   |                     |
| консультационных просктов в работ в сфере менеджмента, проводить консультации и отраслы, проведение консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Консультации и разрабатывать образовательных программ, направленных на развития цифровых компетенций граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Комучикационных технологий для насслетия; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности сопровождения развития цифровой прамотности сопровождения развития цифровой грамотности для насслетия; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ± ±                 | Инновационные                         |                   |                     |
| проектов в высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерную отраслы), проведение консультации и разработка рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный и формационные технологии в профессиональной деятельности; Отределять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и собенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | подготовка          | процессы                              | 1 1 1             |                     |
| высокотехнологичных отраслях экономики (включая ядерную отраслы), проведение консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.  В образовательных программ, направленных на развития цифровой грамотности; Вынок современных образовательных программ, направленных на развития цифровой грамотности; Направленных на развития цифровой грамотности; Направленных и перспективы развития информационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | консультационных    |                                       |                   | ресурсы,            |
| отраслях экономики (включая ядерную отрасль), проведение консультации и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профрационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и сосбенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | проектов в          |                                       | работ в сфере     | -                   |
| (включая ядерную отрасль), проведение консультаций и разрабатывать рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стехнологий для населения; у-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | высокотехнологичных |                                       | менеджмента,      | развитие цифровой   |
| отрасль), проведение консультаций и разработка рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций программ, направленных на развития цифровой грамотности; Направления и перспективы развития циформационно-коммуникационных технологий для населения; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы косультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | отраслях экономики  |                                       | проводить         | грамотности; Рынок  |
| консультаций и разработка рекомендации для граждан в области развития цифровых компетенций граждан в области развития цифровых компетенций граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный развития информационно-коммуникационных технологий для населения; уу-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять профитетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | `                   |                                       |                   |                     |
| разработка рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный населения; у У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                       | разрабатывать     | образовательных     |
| рекомендации, в том числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | _                   |                                       | -                 |                     |
| числе на базе проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Профессиональный стандарт: 06.015  компетенций.  Тражотности; Направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий для населения;; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | разработка          |                                       | граждан в области | направленных на     |
| проводимых исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный информационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | рекомендации, в том |                                       | развития цифровых | развитие цифровой   |
| исследований, для граждан в области развития цифровых компетенций.  Основание: Профессиональный стандарт: 06.015  перспективы развития информационно-коммуникационных технологий для населения;; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | числе на базе       |                                       | компетенций       | грамотности;        |
| граждан в области развития цифровых компетенций.  Профессиональный стандарт: 06.015  Профессиональный информационно- коммуникационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | проводимых          |                                       |                   | Направления и       |
| развития цифровых компетенций.  стандарт: 06.015  информационно-коммуникационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | исследований, для   |                                       | Основание:        | перспективы         |
| компетенций.  коммуникационных технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | граждан в области   |                                       | Профессиональный  | развития            |
| технологий для населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | развития цифровых   |                                       | стандарт: 06.015  | информационно-      |
| населения; ; У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | компетенций.        |                                       |                   | коммуникационных    |
| У-ПК-12[2] - Уметь: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                       |                   | технологий для      |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                       |                   | населения;;         |
| информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                       |                   | У-ПК-12[2] - Уметь: |
| коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                       |                   | Использовать        |
| коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                       |                   | информационно-      |
| технологии в профессиональной деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                       |                   | коммуникационные    |
| деятельности; Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                       |                   |                     |
| Определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                       |                   | профессиональной    |
| приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                       |                   | деятельности;       |
| консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                       |                   | Определять          |
| консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                       |                   | -                   |
| сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                       |                   |                     |
| развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                       |                   | _                   |
| грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                       |                   | -                   |
| возрастных,<br>личностных<br>особенностей,<br>личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                       |                   |                     |
| личностных особенностей, личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                       |                   |                     |
| личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                       |                   | -                   |
| личностных и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                       |                   | особенностей,       |
| профессиональных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                       |                   | личностных и        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                       |                   | профессиональных    |

| предпочтений         |
|----------------------|
|                      |
| гражданина, а также  |
| результатов          |
| диагностики;;        |
| В-ПК-12[2] - Владеть |
| навыками:            |
| Проведение           |
| групповых и          |
| индивидуальных       |
| консультаций по      |
| вопросам применения  |
| информационно-       |
| коммуникационных     |
| технологий;          |
| Ознакомление         |
| гражданина с         |
| информационными      |
| ресурсами,           |
| направленными на     |
| развитие цифровой    |
| грамотности          |

# 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| No  | Наименование                  |        |                                                                | *                                         |                                  |                                           |                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п.п | раздела учебной<br>дисциплины | Недели | Лекции/ Практ.<br>(семинары )/<br>Лабораторные<br>работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный<br>балл за раздел** | Аттестация<br>раздела (форма*,<br>неделя) | Индикаторы<br>освоения<br>компетенции                                                                           |
|     | 3 Семестр                     |        |                                                                |                                           |                                  |                                           |                                                                                                                 |
| 1   | Первый раздел                 | 1-2    | 4/0/0                                                          | T-2 (8)                                   | 10                               | КИ-2                                      | 3-ПК-2.2,<br>3-ПК-2.2,<br>3-ПК-2.3,<br>3-ПК-7,<br>3-ПК-12,<br>3-УКЦ-1,<br>3-УКЦ-2                               |
| 2   | Второй раздел                 | 3-8    | 4/0/4                                                          | КИ-8 (20)                                 | 20                               | КИ-8                                      | 3-ПК-2.2,<br>У-ПК-2.2,<br>3-ПК-2.2,<br>У-ПК-2.2,<br>3-ПК-2.3,<br>У-ПК-2.3,<br>У-ПК-2.3,<br>У-ПК-2.3,<br>У-ПК-7, |

|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-12,               |
|---|--------------------|------|---------|-------|-----|-------|------------------------|
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-УКЦ-2,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-УКЦ-2                |
| 3 | Третий раздел      | 9-16 | 4/0/16  | КИ-16 | 20  | КИ-16 | 3-ПК-2.2,              |
|   | or compression     |      | ., .,   | (20)  |     |       | У-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         | (=0)  |     |       | В-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | у-ПК-2.3,<br>В-ПК-2.3, |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.3,<br>3-ПК-2.3, |
|   |                    |      |         |       |     |       |                        |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-УКЦ-2,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-УКЦ-2,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-УКЦ-2                |
|   | Итого за 3 Семестр |      | 12/0/20 |       | 50  |       |                        |
|   | Контрольные        |      |         |       | 50  | 3     | 3-ПК-2.2,              |
|   | мероприятия за 3   |      |         |       |     |       | У-ПК-2.2,              |
|   | Семестр            |      |         |       |     |       | В-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.2,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-2.3,              |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-7,                |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-ПК-12,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | 3-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | У-УКЦ-1,               |
|   |                    |      |         |       |     |       | В-УКЦ-1,               |
| L |                    | 1    | I.      | I     | I . | L     | , -,                   |

|  |  |  | 3-УКЦ-2,<br>У-УКЦ-2, |
|--|--|--|----------------------|
|  |  |  | В-УКЦ-2              |

<sup>\* –</sup> сокращенное наименование формы контроля

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| T           | Тестирование        |
| КИ          | Контроль по итогам  |
| 3           | Зачет               |

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели | Темы занятий / Содержание                             | Лек.,   | Пр./сем.,         | Лаб., |
|--------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------|-------|
|        |                                                       | час.    | час.              | час.  |
|        | 3 Семестр                                             | 12      | 0                 | 20    |
| 1-2    | Первый раздел                                         | 4       | 0                 | 0     |
|        | Раздел 1. Основные понятия цифровой экономики         | Всего а | удиторных         | часов |
|        | Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 | 4       | 0                 | 0     |
|        | г. Программа «Цифровая экономика Российской           | Онлайн  | I                 |       |
|        | Федерации». Национальный проект «Цифровая             | 0       | 0                 | 0     |
|        | экономика». Федеральный проект «Кадры для цифровой    |         |                   |       |
|        | экономики» национальной программы «Цифровая           |         |                   |       |
|        | экономика Российской Федерации». Стратегия внутренней |         |                   |       |
|        | цифровизации Госкорпорации «Росатом».                 |         |                   |       |
| 3-8    | Второй раздел                                         | 4       | 0                 | 4     |
|        | Раздел 2. Сквозные цифровые технологии                | Всего а | удиторных         | часов |
|        | Основные понятия сквозных цифровых технологий.        | 4       | 0                 | 4     |
|        | Сквозные цифровые технологии большие данные,          | Онлайн  | I                 |       |
|        | нейротехнологии и искусственный интеллект, системы    | 0       | 0                 | 0     |
|        | распределенного реестра, квантовые технологии, новые  |         |                   |       |
|        | производственные технологии, промышленный интернет,   |         |                   |       |
|        | компоненты робототехники и сенсорика, технологии      |         |                   |       |
|        | виртуальной и дополненной реальностей и технологии    |         |                   |       |
|        | беспроводной связи. Дорожные карты сквозных цифровых  |         |                   |       |
|        | технологий. Уровень готовности технологий. Основные   |         |                   |       |
|        | технологические задачи, решаемые в рамках сквозных    |         |                   |       |
|        | цифровых технологий.                                  |         |                   |       |
| 9-16   | Третий раздел                                         | 4       | 0                 | 16    |
|        | Раздел 3. Промышленный интернет, большие данные и     | Всего а | <b>у</b> диторных | часов |
|        | искусственный интеллект                               | 4       | 0                 | 16    |
|        | Сквозная цифровая технология Промышленный интернет    | Онлайн  | Ŧ                 |       |
|        | (ПоТ), ее технологический базис. Субтехнологии ПоТ:   | 0       | 0                 | 0     |
|        | среда сбора данных, среда передачи данных, платформы  |         |                   |       |
|        | промышленного интернета и приложения. Основные        |         |                   |       |
|        | технологические задачи, решаемые в рамках этой        |         |                   |       |
|        | сквозной цифровой технологии.                         |         |                   |       |

<sup>\*\* –</sup> сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

| Сквозная цифровая технология Большие данные.          |  |  |
|-------------------------------------------------------|--|--|
| Субтехнологии сбора данных, хранения данных,          |  |  |
| обработки и управления данными и вывода данных. Риски |  |  |
| технологии. Основные технологические задачи, решаемые |  |  |
| в рамках этой сквозной цифровой технологии.           |  |  |
| Искусственный интеллект (AI), интеллектуальный анализ |  |  |
| (DM) и машинное обучение (ML). Национальная стратегия |  |  |
| развития искусственного интеллекта на период до 2030  |  |  |
| года. Риски технологии. Основные технологические      |  |  |
| задачи, решаемые в рамках этой сквозной цифровой      |  |  |
| технологии                                            |  |  |

# Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| BM          | Видео-материалы                  |
| AM          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| T           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

# ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели | Темы занятий / Содержание                                                        |  |  |  |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|        | 3 Семестр                                                                        |  |  |  |  |
|        | Раздел 2. Сквозные цифровые технологии                                           |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 1. Технология блокчейн, субтехнологии, области применения, |  |  |  |  |
|        | основные технологические задачи                                                  |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 2. Взаимосвязь технологии беспроводной связи и Интернет    |  |  |  |  |
|        | вещей: RFID технология, основные области применения и технологические решения    |  |  |  |  |
|        | Раздел 3. Промышленный интернет, большие данные и искусственный                  |  |  |  |  |
|        | интеллект                                                                        |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 3. Субтехнология обработки и управления большими           |  |  |  |  |
|        | данными: основные методы обогащение данных и технологические решения             |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 4. Субтехнология компьютерного зрения, основные методы в   |  |  |  |  |
|        | технологические решения                                                          |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 5. Субтехнология обработки естественного языка, основные   |  |  |  |  |
|        | методы и технологические решения                                                 |  |  |  |  |
|        | Лабораторная работа № 6. Роевой интеллект, основные алгоритмы и технологические  |  |  |  |  |
|        | решения                                                                          |  |  |  |  |

# 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Сквозные цифровые технологии» используются различные образовательные технологии — во время аудиторных занятий (12

часов) занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией).

Лабораторные занятия (24часов) проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к зачету, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения теста и домашнего задания с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие |
|-------------|---------------------|----------------------------|
|             | _                   | (КП 1)                     |
| ПК-12       | 3-ПК-12             | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-ПК-12             | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-ПК-12             | 3, КИ-16                   |
| ПК-7        | 3-ПК-7              | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-ПК-7              | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-ПК-7              | 3, КИ-16                   |
| УКЦ-1       | 3-УКЦ-1             | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-УКЦ-1             | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-УКЦ-1             | 3, КИ-16                   |
| УКЦ-2       | 3-УКЦ-2             | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-УКЦ-2             | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-УКЦ-2             | 3, КИ-16                   |
| ПК-2.2      | 3-ПК-2.2            | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-ПК-2.2            | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-ПК-2.2            | 3, КИ-16                   |
| ПК-2.3      | 3-ПК-2.3            | 3, КИ-2, КИ-8, КИ-16, Т-2  |
|             | У-ПК-2.3            | 3, КИ-8, КИ-16             |
|             | В-ПК-2.3            | 3, КИ-16                   |

#### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех | Оценка | Требования к уровню освоению |
|--------------|----------------|--------|------------------------------|
|              | балльной шкале | ECTS   | учебной дисциплины           |

| 20.400  | 5 — «отлично»             | A | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически |
|---------|---------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100  |                           |   | стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал                                                   |
| 07.00   |                           |   | монографической литературы.                                                                                                                    |
| 85-89   |                           | В | Оценка «хорошо» выставляется студенту,                                                                                                         |
| 75-84   |                           | С | если он твёрдо знает материал, грамотно и                                                                                                      |
|         | <b>1</b> 4 − «хорошо»     |   | по существу излагает его, не допуская                                                                                                          |
| 70-74   |                           | D | существенных неточностей в ответе на                                                                                                           |
|         |                           |   | вопрос.                                                                                                                                        |
| 65-69   |                           |   | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                     |
|         |                           | Е | выставляется студенту, если он имеет                                                                                                           |
|         | 3 — «удовлетворительно»   |   | знания только основного материала, но не                                                                                                       |
|         |                           |   | усвоил его деталей, допускает неточности,                                                                                                      |
| 60-64   |                           |   | недостаточно правильные формулировки,                                                                                                          |
|         |                           |   | нарушения логической                                                                                                                           |
|         |                           |   | последовательности в изложении                                                                                                                 |
|         |                           |   | программного материала.                                                                                                                        |
|         |                           |   | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                   |
|         |                           |   | выставляется студенту, который не знает                                                                                                        |
|         |                           |   | значительной части программного                                                                                                                |
|         | 2                         | F | материала, допускает существенные                                                                                                              |
| Ниже 60 | 2 — «неудовлетворительно» |   | ошибки. Как правило, оценка                                                                                                                    |
|         |                           |   | «неудовлетворительно» ставится                                                                                                                 |
|         |                           |   | студентам, которые не могут продолжить                                                                                                         |
|         |                           |   | обучение без дополнительных занятий по                                                                                                         |
|         |                           |   | соответствующей дисциплине.                                                                                                                    |
|         | 1                         | I | Tootborotbytomen Anonuminio.                                                                                                                   |

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. ЭИ П 37 Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение : , Плас Дж. Вандер, Санкт-Петербург: Питер, 2018
- 2. ЭИ С 83 Технические средства автоматизации и управления на основе IIoT/IoT : учебное пособие для во, Страшун Ю. П., Санкт-Петербург: Лань, 2020

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. 004 С 36 Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных : , Силен Д., Мейсман А., Али М., Санкт-Петербург: Питер, 2020
- 2. 33 Ц 75 Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем : монография, Харитонов В. В., Тупчиенко В. А., Москва: Научный консультант, 2018

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При реализации программы дисциплины «Сквозные цифровые технологии» используются различные образовательные технологии — во время аудиторных занятий (12 часов) занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией).

Лабораторные занятия (24часов) проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к зачету, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения теста и домашнего задания с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

#### Тест№ 1. Основные понятия цифровой экономики

Домашнее задание. Аннотированный указатель основных методов решений в рамках таких квантовых технологий как квантовые вычисления, квантовые коммуникации, квантовые сенсоры и метрология.

Лабораторная работа № 1. Технология блокчейн, субтехнологии, области применения, основные технологические задачи

Лабораторная работа № 2. Взаимосвязь технологии беспроводной связи и Интернет вещей: RFID технология, основные области применения и технологические решения

Лабораторная работа № 3. Субтехнология обработки и управления большими данными: основные методы обогащение данных и технологические решения

Лабораторная работа № 4. Субтехнология компьютерного зрения, основные методы и технологические решения

Лабораторная работа № 5. Субтехнология обработки естественного языка, основные методы и технологические решения

Лабораторная работа № 6. Роевой интеллект, основные алгоритмы и технологические решения

Каждая лабораторная работа защищается в виде 3-минутного доклада в сопровождении презентаций на группе.

#### Вопросы к зачету

- 1. Основные положения Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 г. ее роль для развития страны
- 2. Основные положения Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», ее роль для развития страны
- 3. Основные положения Национального проекта «Цифровая экономика», его роль для развития страны
- 4. Основные положения федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», его роль в развитии страны
- 5. Основные положения Стратегии внутренней цифровизации Госкорпорации «Росатом», ее роль для развития государственной корпорации
- 6. Основные положения Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, ее роль для развития страны
  - 7. Назначение и ожидаемые эффекты от внедрения сквозных цифровых технологий
  - 8. Дорожные карты сквозных цифровых технологий, их роль и значение
- 9. Сквозная цифровая технология Big Data и сценарии ее применение в цифровой экономике
- 10. Сквозная цифровая технология Искусственный интеллект и сценарии ее применение в цифровой экономике
- 11. Сквозная цифровая технология Промышленный интернет и сценарии ее применение в цифровой экономике
  - 12. Возможности и проблемы применения технологий виртуальной реальности
  - 13. Возможности и проблемы применения «новые производственные технологии»
  - 14. Возможности и проблемы применения технологии системы распределенного реестра
  - 15. Возможности и проблемы применения квантовых технологий
  - 16. Возможности и проблемы применения технологии беспроводной связи
  - 17. Возможности и проблемы применения компонентов робототехники и сенсорики
- 18. Сравнительный анализ методов обнаружения и устранения информационных рисков в цифровой экономике в конкретном секторе

# 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

При реализации программы дисциплины «Сквозные цифровые технологии» используются различные образовательные технологии — во время аудиторных занятий (12 часов) занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией).

Лабораторные занятия (24часов) проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к зачету, а также

интерактивные формы обучения в виде выполнения теста и домашнего задания с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

Тест № 1. Основные понятия цифровой экономики

Домашнее задание. Аннотированный указатель основных методов решений в рамках таких квантовых технологий как квантовые вычисления, квантовые коммуникации, квантовые сенсоры и метрология.

Лабораторная работа № 1. Технология блокчейн, субтехнологии, области применения, основные технологические задачи

Лабораторная работа № 2. Взаимосвязь технологии беспроводной связи и Интернет вещей: RFID технология, основные области применения и технологические решения

Лабораторная работа № 3. Субтехнология обработки и управления большими данными: основные методы обогащение данных и технологические решения

Лабораторная работа № 4. Субтехнология компьютерного зрения, основные методы и технологические решения

Лабораторная работа № 5. Субтехнология обработки естественного языка, основные методы и технологические решения

Лабораторная работа № 6. Роевой интеллект, основные алгоритмы и технологические решения

Каждая лабораторная работа защищается в виде 3-минутного доклада в сопровождении презентаций на группе.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Автор(ы):

Гусева Анна Ивановна, д.т.н., профессор