

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе:

В.В. Смирнов

04 сентября

2019 г.

**Учебная (рабочая) программа**  
дополнительной профессиональной программы  
**«Основы цифровой экономики»**

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность программы:**

Цифровая экономика стала одним из основных направлений стратегического развития РФ до 2025 года. Однако в ходе реализации намеченных мероприятий выявлен дефицит специалистов, специализирующихся и адаптированных к современным требованиям. Одним из элементов национального проекта РФ «Цифровая экономика» является федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», призванный адаптировать рынок труда и сферу образования согласно новым потребностям. Программа трансформации «Байкальский инновационный хаб» направлена на повышение конкурентоспособности организаций и предприятий Иркутской области и поддержана правительством Иркутской области.

### **Цели и задачи реализации программы:**

**Цель:** формирование профессиональных компетенций педагогов образовательных организаций общего среднего общего и среднего профессионального образования в части освоения компетенций цифровой экономики.

### **Задачи программы:**

- Определить цель и задачи курса, познакомить слушателей с основными положениями национального проекта «Цифровая экономика», в т.ч. по направлению «Кадры»;
- Изучить текущее состояние, перспективы и направления развития цифровой экономики, определить ее влияние на рынок труда и бизнес, а также проанализировать состояние цифрового маркетинга и трансформации СМИ;
- Изучить технологические основы цифровой экономики: определить элементы искусственного интеллекта; познакомиться с методикой анализа данных, «Big Data» и инструментами дополненной и виртуальной реальности, а также изучить имеющиеся сетевые угрозы и узнать о мерах по защите данных.

**Категория слушателей программы:** педагоги основного общего и среднего профессионального образования.

В результате освоения программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью адаптировать образовательные программы в соответствии с изменяющимися требованиями законодательства, рынка и цифровой экономики;
- способностью применения средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе реализации профессиональной деятельности;
- способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания, навыки и умения в реализации задач подготовки кадров для цифровой экономики.

В результате освоения программы слушатель должен:

### **Знать:**

- Основные нормативные документы в области цифровой экономики;
- Актуальные требования рынка труда к специалистам в области цифровой экономики;
- Современные тенденции в области образования и бизнеса.
- Технологические основы цифровой экономики и средства ИКТ.

### **Уметь:**

- Оценивать состояние и перспективы развития цифровой экономики;
- Выбирать и применять современные образовательные технологии (в том числе при помощи средств ИКТ) и методики обучения;
- Применять современные методики преподавания учебного предмета, курса;
- Использовать возможности ИКТ для повышения мотивации обучающихся и индивидуализации обучения;

### **Владеть:**

- методологией оценки качества образования в соответствии с актуальными требованиями цифровой экономики к специалистам;
- навыками профессиональной аргументации в ходе педагогической деятельности;
- способностью использовать возможностей ИКТ в образовательном процессе;
- компьютерными технологиями выполнения профессиональной деятельности.

## 1. ВИДЫ ЗАНЯТИЙ, КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

Наименование вида занятия	Общая трудоемкость, часы
Видео	1,2
Самостоятельная работа	57,8
Консультация	12
Тестирование	3
<b>ВСЕГО:</b>	<b>74</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Зачет</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1. НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ И РАЗДЕЛОВ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ

**Модуль №1** – Цифровая экономика: объективная реальность:

**Раздел 1.1** - Цель и задачи курса, национальный проект «Цифровая экономика»:

Представлена структура и сформулированы цель и задачи курса; проведен обзор истории возникновения терминологии и представлены основные определения; изучены основные нормативные документы в области цифровой экономики; представлены уровни и направления развития российской цифровой экономики;

**Раздел 1.2** - Цифровая экономика: состояние, перспективы и направления развития:

Обоснована важность внедрения средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и результатов научных разработок в цифровую экономику; проанализирована международная статистическая информация по: уровню использования сети «Интернет», внедрению технологических трендов, среднегодовому темпу роста мирового рынка робототехники, индексу готовности стран к сетевому обществу.

**Раздел 1.3** - Влияние цифровой экономики на рынок труда и на существующие бизнесы:

Определены причины и направления воздействия IV промышленной революции на мировую экономику и сферу занятости населения; проанализированы прогнозы экспертного и научного сообщества; представлены результаты международных исследований: по профессиям, наиболее и наименее подверженные автоматизации, по доле специалистов в сфере ИКТ.

**Раздел 1.4** - Цифровой маркетинг и цифровая трансформация СМИ:

Произведен терминологический обзор и приведены основные определения; изучены онлайн и оффлайн каналы привлечения; выявлены особенности и преимущества цифрового маркетинга; проанализированы рыночные тренды, результаты маркетинговых исследований (рейтинг российских крупнейших Интернет-ресурсов).

**Модуль №2** - Технологические основы цифровой экономики:

**Раздел 2.1** - Элементы искусственного интеллекта:

Обзор подходов к определению термина искусственный интеллект, изучение принципов рациональности; гипотезы «сильного» и «слабого» искусственного интеллекта; примеры использования функции распознавания речи, основанных на применении искусственных нейронных сетей; задачи, сущность машинного зрения и перевода; системы поддержки принятия решений и экспертные системы, их преимущества.

**Раздел 2.2** - Анализ данных. Big Data. Кейсы:

Основные термины и определения: «технологии больших данных» («big data»), их сущность, характеристики, источники и примеры применения; «датификация», «анализ данных», классификация основных методов анализа данных; «data mining»; математические методы обработки «big data», практические примеры и перечень федеральных и региональных программ.

**Раздел 2.3** - Виртуальная и дополненная реальность:

Определение, технологии и методы виртуальной реальности (VR); программная и аппаратная поддержка и области применения VR; дополненная реальность (AR) и тренды развития данных технологий.

**Раздел 2.4** – Основные сетевые угрозы и защита данных:

Ключевые понятия информационной безопасности (конфиденциальность, целостность, доступность, аутентификация и авторизация), примеры возникновения проблем и методов их решения; возможные виды атак на информационные системы и независимые измерения.

## 2.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПО МОДУЛЯМ И РАЗДЕЛАМ

№ п/п	Наименование модулей, разделов	Всего часов	Трудоемкость, час				Форма контроля
			Видео	Самостоятельная работа	Консультация	Тест	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1</b>	<b>Цифровая экономика: объективная реальность</b>	<b>36</b>	<b>0,6</b>	<b>28,9</b>	<b>5,5</b>	<b>1</b>	
1.1	Цель и задачи курса, национальный проект «Цифровая экономика»	9	0,2	6,55	2	0,25	Тест
1.2	Цифровая экономика: состояние, перспективы и направления развития	8	0,13	6,62	1	0,25	Тест
1.3	Влияние цифровой экономики на рынок труда и на существующие бизнесы	9	0,13	7,62	1	0,25	Тест
1.4	Цифровой маркетинг и цифровая трансформация СМИ	9	0,14	7,11	1,5	0,25	Тест
<b>2</b>	<b>Технологические основы цифровой экономики</b>	<b>36</b>	<b>0,6</b>	<b>28,9</b>	<b>5,5</b>	<b>1</b>	
2.1	Элементы искусственного интеллекта	8	0,11	6,64	1	0,25	Тест
2.2	Анализ данных. Big Data. Кейсы	9	0,17	7,08	1,5	0,25	Тест
2.3	Виртуальная и дополненная реальность.	8	0,11	6,64	1	0,25	Тест
2.4	Основные сетевые угрозы и защита данных.	10	0,21	7,54	2	0,25	Тест
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>2</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>
<b>Итого:</b>		<b>74</b>					

## 2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование модулей, разделов	Трудоемкость, час	
		Самостоятельная работа	Тест
1	2	4	5
<b>1</b>	<b>Цифровая экономика: объективная реальность</b>	<b>28,9</b>	<b>1</b>
1.1	Цель и задачи курса, национальный проект «Цифровая экономика»	6,55	0,25
1.2	Цифровая экономика: состояние, перспективы и направления развития	6,62	0,25
1.3	Влияние цифровой экономики на рынок труда и на существующие бизнесы	7,62	0,25
1.4	Цифровой маркетинг и цифровая трансформация СМИ	7,11	0,25
<b>2</b>	<b>Технологические основы цифровой экономики</b>	<b>28,9</b>	<b>1</b>
2.1	Элементы искусственного интеллекта	6,64	0,25
2.2	Анализ данных. Big Data. Кейсы	7,08	0,25
2.3	Виртуальная и дополненная реальность.	6,64	0,25
2.4	Основные сетевые угрозы и защита данных.	7,54	0,25
<b>Итоговая аттестация</b>			<b>1</b>
<b>Итого:</b>		<b>57,8</b>	<b>3</b>

## 2.4. ТЕМАТИКА И ФОРМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ

(не предусмотрено учебным планом)

## 2.5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ)

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования.

**Модуль №1 – Цифровая экономика: объективная реальность:**

**Раздел 1.1 - Цель и задачи курса, национальный проект «Цифровая экономика»**

1. Кто является основателем Всемирного экономического форума?
2. Какой нормативно-правовой документ является основным, регламентирующим создание условий для развития цифровой экономики в РФ?
3. Назовите основные уровни цифровой экономики согласно Программы Правительства РФ «Цифровая экономика Российской Федерации».
4. Дайте определение термину «Цифровая экономика»?
5. Сформулируйте цели основных направлений Программы Правительства РФ «Цифровая экономика Российской Федерации».

**Раздел 1.2 - Цифровая экономика: состояние, перспективы и направления развития:**

1. Что может быть отнесено к эффектам от внедрения технологических трендов?
2. Какое место в 2016 г. занимала РФ по значению индекса готовности стран?
3. Где масштабно используется концепция интернета вещей? (Назовите город).
4. Какова основная тенденция развития цифровой экономики?
5. Назовите фактор, сдерживающий использование сети Интернет населением РФ.

**Раздел 1.3 - Влияние цифровой экономики на рынок труда и на существующие бизнесы:**

1. Каковы перспективы профессий юристов, врачей и финансовых аналитиков?
2. Профессия, более подверженная автоматизации, по К.Б. Фрею и М. Осборну?
3. Профессия, менее подверженная автоматизации, по К.Б. Фрею и М. Осборну?
4. На что ориентирована концепция «Talentism»?
5. Что представляют собой информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)?

**Раздел 1.4 - Цифровой маркетинг и цифровая трансформация СМИ:**

1. Что такое «Диджитал маркетинг»?
2. К каким каналам относятся мобильные приложения, веб-сайты и E-mail рассылка?
3. Какова тенденция в отношении численности пользователей, использующих для выхода в сеть Интернет стационарные компьютеры?
4. Какова тенденция российской Интернет-аудитории?
5. Назовите самый популярный в РФ мессенджер?

**Модуль №2 - Технологические основы цифровой экономики:**

**Раздел 2.1 - Элементы искусственного интеллекта:**

1. Определите суть принципа рациональности;
2. Что понимается под гипотезой сильного искусственного интеллекта?
3. Назовите наиболее популярную технологию в области машинного зрения.
4. Каковы возможности применения методов, основанных на знаниях?
5. Перечислите основные преимущества экспертных систем.

**Раздел 2.2 - Анализ данных. Big Data. Кейсы:**

1. Назовите основное предназначение технологии «Big Data».
2. На что направлены методы кластерного анализа?
3. Элементы какой теории используют методы интеллектуального анализа?
4. На что направлены методы классификации «Big Data»?
5. Кем впервые было введено определение глубинного анализа данных?

**Раздел 2.3 - Виртуальная и дополненная реальность:**

1. Какие свойства характерны для виртуальной реальности?
2. Назовите каналы взаимодействия поддержки виртуальной реальности.
3. Какая область применения виртуальной реальности является наиболее важной?
4. Какое характерное отличие виртуальной реальности от дополненной реальности?
5. Какой тренд присущ развитию виртуальной и дополненной реальностей?

**Раздел 2.4 - Основные сетевые угрозы и защита данных:**

1. Назовите 3 базовых понятия информационной безопасности.
2. Что такое аутентификация?
3. Какой вид атак характеризуется большим числом неудачных попыток аутентификации за короткий промежуток времени?
4. Что происходит на этапе SSL рукопожатия при передаче данных по протоколу HTTPS?
5. Для чего сервер передает клиенту свой SSL сертификат?

## 2.6. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения программы

Наименование	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Итоговая аттестация	Критерии оценки определяются по количеству правильных ответов: - Ответ менее чем на 60% – «не зачтено»; - Ответ на 60% и более - «зачтено»	Зачет в форме тестирования

## 2.7. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Представлен расписанием учебных занятий по программе.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

1. Программно-аппаратный комплекс «Jalinga Premium»;
2. Устройство с возможностью выхода в сеть Интернет и поддерживающее воспроизведение мультимедийных материалов.

### 3.2. Кадровое обеспечение программы

Состав команды преподавателей и обеспечивающего персонала:

1. Преподаватели, занятые в учебном процессе отвечают квалификационным требованиям, предъявляемым профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и ДПО», утверждённый приказом Министерства труда социальной защиты РФ от 08.09.15 № 608 н.;
2. Системный администратор - занятость при техническом обеспечении проведения учебных занятий и итоговой аттестации;
3. Специалист по УМР - занятость по учебно-методическому обеспечению учебного процесса и координации выполнения проекта на рабочих местах;
4. Состав аттестационной комиссии формируется согласно Методическим рекомендациям по организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ (Письмо Минобрнауки от 30.03.2015 г. № АК-821/06)

### 3.3. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.3.1. Нормативно-законодательная, нормативно-техническая литература

1. Защита информации. Основные термины и определения: ГОСТ Р 50922-2006. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-50922-2006>;
2. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения: ГОСТ Р 51275-2006. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51275-2006>;
3. Официальный сайт Президента РФ / Послание Президента Федеральному Собранию от 01.12.2016 г. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53379>;
4. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 г. №203 [Электронный ресурс], режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363);
5. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Протокол президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. №16 [Электронный ресурс], режим доступа: <http://government.ru/info/35568>.

#### 3.3.2. Основная учебная литература

1. Абдрахманова Г.И. Индикаторы цифровой экономики 2018 г.: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Г. Л. Волкова, Л. М. Гохберг. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 268 с.;

2. Абдрахманова Г.И. Цифровая экономика: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьянова. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 96 с.;
3. Гаврилова Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебное пособие / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. - СПб: Издательство «Лань», 2016. - 324 с.;
4. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: мифы, реальность, перспектива. – Издательство РАН, 2017. - 62 с.;
5. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. синергетика и прогнозы будущего. Изд. 3-е. М.: Едиториал УРСС, 2003. – 288 с.;
6. Лойко В. И. Современная цифровая экономика: монография / В. И. Лойко, Е. В. Луценко, А. И. Орлов. – Краснодар: Куб-ГАУ, 2018. – 508 с.;
7. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Ф. Люгер. - М.: Вильямс, 2003. - 864 с.;
8. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие. - 3е изд., стер. / С.А. Нестеров. - СПб. Издательство «Лань», 2017. - 324 с.;
9. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход. 2е издание: пер. с англ. / С. Рассел, П. Норвиг. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.;
10. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. – М.: Инфра-М, 2017. – 364 с.
11. Кинг Б. Эпоха дополненной реальности / Б. Кинг, А. Лайтман, Дж. П. Рангасвами, Э. Ларк; [пер. Г. Агафонов, Е. Фотьянова]. – М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2018. - 526 с.;
12. Носов Н.А. Виртуальная психология / Н.А. Носов. – СПб: Издательство «Аграф», 2001. – 432 с.;
13. Таратута Е.Е. Философия виртуальной реальности / Е.Е. Таратута. – СПб: Издательство «СПбГУ», 2007. – 148 с.;

### 3.3.3. Дополнительная литература

1. Anderson R.J. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems, Second Edition. Wiley. 2008. 1088 p.
2. Haykin S. Neural Networks and Learning Machines (3rd Edition). Pearson. 2008. 936 p.
3. Richter M. Case-based reasoning. A textbook. Springer-Verlag / M. Richter. 2013. 546 p.;
4. Stamp M. Information Security: Principles and Practice 2nd Edition. Wiley. 2011. 606 p.
5. Whitman M.E. Principles of Information Security 6th Edition / M.E. Whitman, H.J. Mattord. Cengage Learning. 2017. 656 p.
6. Иванов В.В. Малинецкий Г.Г. Россия XXI. Стратегия прорыва. Технологии. Образование Наука. (2-е изд.) - М.: Ленанд, 2017. – 123 с.;
7. Майер-Шенберг В. Большие данные: Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / В. Майер-Шенберг, К. Кукьер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.;
8. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб - «Эксмо», 2016. – 138 с.;

#### Составлено:

Специалист по УМР  
Центра электронного обучения

/  /

Москвитина В.А.

#### Согласовано:

Руководитель  
Центра электронного обучения

/  /

Лукьянов Н.Д.

Проректор по учебной работе

/  /

Смирнов В.В.