

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(РОСБИОТЕХ)»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио ректора

Н.Н. Надежин

(подпись)

« 05 » _____ 2023 г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

МОСКВА 2023 г.

РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Ст. преподаватель
(должность)


(подпись, дата)

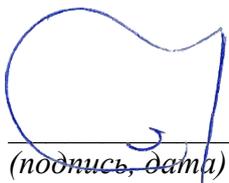
Клёцкин А.А.
(ФИО)

Доцент
(должность)


(подпись, дата)

Савостин С.Д.
(ФИО)

Руководитель
операционным
развитием западных
регионов в РФ ООО
«Яндекс.Доставка»


(подпись, дата)

Плотников Р.В.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Директор
Инжинирингового центра
дополнительного
образования
(должность)


(подпись, дата)

А.В. Федосина
(ФИО)

Содержание

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ.	4
1.1. Общая характеристика программы	4
1.2. Цель реализации программы	5
1.4. Требования к результатам освоения программы.....	6
1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы.....	10
1.6. Режим занятий	10
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
2.1. Учебный план	10
2.2. Календарный учебный график.....	11
2.3. Рабочие программы модулей.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	17
3.1. Материально-технические условия реализации программы.....	19
3.2. Организационные условия реализации программы	19
3.3. Учебно-методическое обеспечение программы	20
3.4. Кадровые ресурсы	21
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	22
4.1. Оценка качества освоения программы	22
4.2. Промежуточная аттестация.....	22
4.3. Итоговая аттестация.....	22
4.4. Оценка результатов освоения слушателями программы.....	22
4.5. Оценочные материалы.....	26
Приложение 1	27
Приложение 2	28
Приложение 3	39

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

1.1. Общая характеристика программы

1.1.1. Программа профессиональной переподготовки «Передовые цифровые технологии в пищевой промышленности» разрабатывалась на основании законодательных и нормативно-правовых актов:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– паспорт федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;

– постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030»;

– приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (далее – приказ Минобрнауки России № 499);

– приказ Минобрнауки России от 19 октября 2020 г. № 1316 «Об утверждении порядка разработки дополнительных профессиональных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, и дополнительных профессиональных программ в области информационной безопасности» (далее – приказ Минобрнауки России № 1316);

– приказ Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Минцифры России № 143);

– профессиональные стандарты;

– федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (далее – ФГОС ВО).

– Профессиональный стандарт 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, зарегистрирован в Минюсте России 09 декабря 2014 г. N 35117.

1.1.2. Тип дополнительной профессиональной программы: программа профессиональной переподготовки (далее – программа).

1.1.3. Программа направлена на формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

1.1.4. К освоению программы допускаются: лица, получающие высшее образование.

1.1.5. Срок освоения программы: 256 часов (7 зачетных единиц) за весь период обучения, которая включает все виды аудиторной и самостоятельной работы

слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

1.1.6. Форма обучения: очно-заочная с применением электронных образовательных технологий (далее – ЭОТ).

1.1.7. Формы аттестации обучающихся: входная, промежуточная, итоговая.

1.1.8. Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке образца, установленного РОСБИОТЕХ.

1.1.9. При освоении программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа о высшем образовании.

1.2. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование у слушателей цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения и основных средств программной разработки, а также обеспечение приоритетных отраслей экономики высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями.

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В результате освоения программы профессиональной переподготовки «Передовые цифровые технологии в пищевой промышленности» слушатель получает новую квалификацию – «Специалист по информационным ресурсам».

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение включает профессиональную служебную деятельность граждан Российской Федерации на должностях: техника-программиста, аналитика больших данных, аналитика информационных ресурсов, веб-архитектора, специалиста по вычислительным ресурсам, менеджера информационных проектов.

Объектами профессиональной деятельности являются средства программной разработки, языки программирования, принципы и основы алгоритмизации.

Виды профессиональной деятельности специалиста по информационным ресурсам: проведение проектных исследований в области разработки программ, в том числе умных решений, интернета вещей, искусственного интеллекта и машинного обучения, организация запросов на аналитические ресурсы от заказчиков и потребителей аналитических разработок, организация участия сотрудников в программных проектных работах и оценке результатов проектных исследований, проектирование и разработка программ и приложений, разработка алгоритмов, анализ и концептуальное моделирование программ, анализ требований к программам, взаимодействие с заказчиком и разработчиком, моделирование программ, обработка данных, деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов, прочая деятельность, связанная с алгоритмизацией и программированием.

Задачи профессиональной деятельности, которые слушатель должен научиться решать следующие:

- использовать средства программной разработки для проектирования и разработки программ и приложений;
- выучить языки программирования;
- усвоить принципы и основы алгоритмизации;
- освоить современное состояние и перспективы развития умного производства и Интернета вещей в пищевой промышленности;
- освоить возможности искусственного интеллекта и машинного обучения в области пищевого производства;
- научиться разрабатывать различные веб-архитектуры на основе Интернет-технологий
- применять большие данные, выполнять их анализ.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» - 6.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Процесс изучения программы профессиональной переподготовке направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Наименование сферы	Тип компетенции	Наименование Компетенции и номер компетенции (ID)	Уровень развития компетенции
Средства программной разработки	Компетенция применима в различных отраслях экономики	29 Разрабатывает программное обеспечение	<p>Базовый уровень. Участствует в разработке ПО, применяет языки программирования для решения простых с технической точки зрения задач, руководствуясь общей постановкой задач под контролем опытных специалистов.</p> <p>Продвинутый уровень. Участствует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования для решения технически сложных задач, не способен решать</p>

			<p>бизнес-задачи с применением языков программирования.</p> <p>Экспертный уровень. Участствует в разработке ПО, самостоятельно решает бизнес-задачи с помощью языков программирования (сам определяет пути решения под бизнес-задачу), способен координировать работу команды.</p>
Искусственный интеллект и машинное обучение	Компетенция применима в различных отраслях экономики	169 Принимает решение об использовании искусственного интеллекта	<p>Базовый уровень. Классифицирует задачи искусственного интеллекта по основным параметрам, сферу применения систем ИИ.</p> <p>Продвинутый уровень. Идентифицирует принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью ИИ.</p> <p>Экспертный уровень. Решает задачи ИИ, осуществляет оценку критериев выбора методов и инструментария при решении задач с ИИ, разрабатывает методы сбора и обработки информации в целях ИИ решения.</p>
Искусственный интеллект и машинное обучение	Компетенция применима в различных отраслях экономики	170 Осуществляет сбор и подготовку данных для обучения моделей искусственного интеллекта	<p>Базовый уровень. Осуществляет критический отбор данных, проверяя их на целостность и непротиворечивость. Использует методы поиска данных и достоверные источники данных.</p> <p>Продвинутый уровень. Использует методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной</p>

			<p>статистической обработки, разметки структурированных и не структурированных данных.</p> <p>Экспертный уровень. Решает задачи, связанные с планированием вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборки данных для каждой модели ИИ. Выявляет и исключает из массива данных ошибочные данные. Выделяет входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей.</p>
--	--	--	---

№ п.п.	Код и наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника»	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по программе профессиональной переподготовке
1	2	3	4
1	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Применяет языки программирования	<p>Знает языки программирования Python, JavaScript, Java, C и C++, PHP, Kotlin, Go, 1С.</p> <p>Умеет применять языки программирования, контролирует весь цикл программной разработки в проектах.</p> <p>Разрабатывает прикладные программные продукты на языке программирования, которые соответствуют поставленной задаче и целям.</p>
		ОПК-7.2. Применяет	Выявляет релевантные поставленной задаче

		принципы и основы алгоритмизации	вычислительные алгоритмы, обработки данных, управления объектами и процессами. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для проектирования и реализации программных средств
2	ПК-3. Способен организовать процесс сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации согласно шаблону проектных исследований	ПК-3.1. ПК-3.2 Организация комплекса информационных процессов (сбор, анализ, хранение, защита, транспортировка) для работы в проекте и проведения проектных исследований по разным готовым шаблонам	ПК-3.1. Выявляет и применяет наиболее эффективные и релевантные поставленной задаче паттерны готовых шаблонов проектных исследований в целях организации процесса сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации. ПК-3.2 Осуществляет управление и организацию проектами, связанными со сбором, уточнением, консолидированием и унификацией информации в соответствии шаблонам проектных исследований.

Перечень компетенций в ИТ-области

- Использует в профессиональной деятельности основные средства программной разработки, разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы.
- Применяет языки программирования (С и С++, Python, JavaScript, Java, PHP, Go, 1С, Haskell, Kotlin, R) при разработки прикладных программных продуктов.

- Применяет принципы и основы алгоритмизации (вычислительные алгоритмы, обработки данных, управления объектами/процессами и т.д.) для оптимизации и повышения эффективности при решении прикладных задач.
 - Применяет интегрированные среды разработки (IDE).
 - Применяет СУБД.
 - Применяет форматы обмена данными и языки разметки.
 - Программирует и настраивает ПЛК.
 - Знает основные Интернет-технологии, разрабатывает различные веб-архитектуры.
 - Разрабатывает программное обеспечение.
 - Принимает решение об использовании искусственного интеллекта.
 - Осуществляет сбор и подготовку данных для обучения моделей искусственного интеллекта.
 - Знает Большие данные, применяет большие данные, анализ и т.д.
 - Оценивает возможности применения Искусственного интеллекта и машинного обучения при создании экспертных систем принятия решений при управлении предприятиями или объектами пищевой отрасли.
 - Оценивает возможности применения Умного Производства и Интернета Вещей.
 - Владеет базовыми цифровыми компетенциями (digital skills), личностными компетенциями (soft skills) в сфере цифрового развития, профессиональными компетенциями (hard skills) в сфере цифрового развития (в том числе отраслевые).

1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее (высшее профессиональное), среднее профессиональное образование; лица, получающие образование по очной или по очно-заочной форме обучения. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.6. Режим занятий

Занятия проводятся в количестве не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Структура программы профессиональной переподготовки и объем тематических разделов по видам учебных занятий, индикаторы достижения формируемых компетенций, соотнесенные с разделами программы:

№ п/п	Наименование модуля	Всего, час.	Аудиторные занятия		Дистанционные занятия		СРС, час	Промежуточная и итоговая аттестация, час	Уровень развития компетенции, код ИДК
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	теоретические занятия (лекции)	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Модуль 1 «Алгоритмизация и программирование»	128	8	20	12	14	72	2	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
2	Модуль 2 «Цифровые технологии в пищевой промышленности»	116	8	14	6	30	56	2	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
3	Итоговая аттестация	12	–	–	–	–	10	2	–
ВСЕГО		256	16	34	18	44	138	6	–

2.2 Календарный учебный график

Календарный график обучения слушателя представлен в приложении 1 к программе.

2.3. Рабочие программы модулей

2.3.1 Модуль 1. «Алгоритмизация и программирование»

Цель освоения модуля: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в сфере пищевой промышленности и получение цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, приобщение к алгоритмической культуре.

Модуль разработан на основе профессионального стандарта 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, зарегистрированного в Минюсте России 09 декабря 2014 г. N 35117.

Освоение модуля предполагает достижение 6 уровня квалификации в соответствии профессиональным стандартом 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, зарегистрированным в Минюсте России 09 декабря 2014 г. N 35117.

Результаты обучения:

В результате освоения модуля слушатель должен приобрести знания и умения, необходимые для качественного изучения перечисленных выше профессиональных компетенций. Слушатель должен

знать:

современное состояние и перспективы развития информационных технологий, методы алгоритмизации и современные языки программирования С и С++, Python, JavaScript, Java, PHP, Go, 1C, Haskell, Kotlin, R.

уметь:

применять алгоритмы и языки программирования при разработке программных продуктов, контролировать весь цикл программной разработки в проектах.

Учебный план модуля

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия		Дистанционные занятия		СРС, час	Промежуточная и итоговая аттестация, час	Уровень развития компетенции, код ИДК
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	теоретические занятия (лекции)	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы программирования на С++	8	2	2	-	-	4	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
2	Циклы и операторы ветвления в С++	14	2	4	-	-	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
3	Массивы и строки в С++	14	2	4	-	-	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
4	Функции в С++	14	-	2	2	2	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
5	Введение в рекурсию в С++	12	-	-	2	2	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
6	Работа с файлами в С++	14	-	2	2	2	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
7	Указатели и ссылки в С++	10	-	-	2	2	6	-	ID-29, ID-169,

									ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
8	Структуры в C++	10	-	-	2	2	6	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
9	Классы в C++	16	-	2	2	4	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
10	Контейнеры STL (Standard Template Library) в C++	14	2	4	-	-	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2
11	Промежуточная аттестация по модулю	2	-	-	-	-	-	2	-
ВСЕГО		128	8	20	12	14	72	2	-

Оценка качества освоения модуля:

Промежуточная аттестация по модулю «Основы алгоритмизации и программирования» требует прохождения тестирования, которое должно показать практическую и теоретическую подготовленность специалиста к выполнению профессиональных задач.

Аттестационные испытания, предусмотренные промежуточной аттестацией, полностью соответствуют рабочей программе до данному модулю.

В качестве оценочных материалов используются тесты. Размещаются в системе дистанционного образования e-learning.

Выбор формы промежуточной аттестации – зачета в виде тестирования обусловлен объемом часов, отводимых на изучение дисциплины и значимостью содержания дисциплины для получаемой квалификации.

Критерии и шкала оценки:

Критерии	Зачтено	Не зачтено
знать: методы алгоритмизации и современные языки программирования C и C++, Python, JavaScript, Java, PHP, Go, 1C, Haskell, Kotlin, R	Ответил на более чем 60% тестовых вопросов	Ответил менее чем на 60% тестовых вопросов
уметь: применять алгоритмы и языки программирования при разработке программ	Ответил на более чем 60% тестовых вопросов	Ответил менее чем на 60% тестовых вопросов

2.3.2 МОДУЛЬ 2. «Цифровые технологии в пищевой промышленности»

Цель освоения модуля: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в сфере пищевой промышленности и получение цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области использования современных информационных технологий.

Освоение модуля предполагает достижение 6 уровня квалификации в соответствии профессиональным стандартом 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, зарегистрированным в Минюсте России 09 декабря 2014 г. N 35117.

Результаты обучения:

В результате освоения модуля слушатель должен приобрести знания и умения, необходимые для качественного изменения перечисленных выше профессиональных компетенций. Слушатель должен

знать:

современные СУБД, основные Интернет-технологии, технологии работы с большими данными, технологии искусственного интеллекта, технологии умного производства и интернета вещей.

уметь:

разрабатывать различные веб-архитектуры, применять большие данные и анализировать их, оценивать возможности применения искусственного интеллекта и машинного обучения, оценивать возможности применения умного производства и интернета вещей.

Учебный план модуля

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия		Дистанционные занятия		СРС, час	Промежуточная и итоговая аттестация, час	Уровень развития компетенции, код ИДК
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	теоретические занятия (лекции)	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Интернет-технологии и веб-архитектуры	16	2	2	-	4	8		ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
2	Работа с данными. Большие данные. Анализ больших данных.	16	2	2	-	4	8	–	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2

3	Искусственный интеллект и машинное обучение.	18	2	2	-	6	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
4	Системы распределенного реестра (блокчейн)	16	2	2	-	4	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
5	Промышленный интернет (интернет вещей)	16	-	2	2	4	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
6	Виртуальная и дополненная реальности в пищевом производстве	16	-	2	2	4	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
7	Глобальные тенденции цифровой трансформации в пищевой промышленности	16	-	2	2	4	8	-	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2
8	Промежуточная аттестация по модулю	2	-	-	-	-	-	2	-
ВСЕГО		116	8	14	6	30	56	2	-

Оценка качества освоения модуля:

Промежуточная аттестация по модулю «Цифровые технологии в пищевой промышленности» требует прохождения тестирования, которое должно показать практическую и теоретическую подготовленность специалиста к выполнению профессиональных задач.

Аттестационные испытания, предусмотренные промежуточной аттестацией, полностью соответствуют рабочей программе до данному модулю.

В качестве оценочных материалов используются тесты. Размещаются в системе дистанционного образования e-learning.

Выбор формы промежуточной аттестации – зачета в виде тестирования обусловлен объемом часов, отводимых на изучение дисциплины и значимостью содержания дисциплины для получаемой квалификации.

Критерии и шкала оценки:

Критерии	зачтено	Не зачтено
знать: современные СУБД, основные Интернет-технологии, технологии работы с большими данными, технологии	Ответил на более чем 60% тестовых вопросов	Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов

искусственного интеллекта, технологии умного производства и интернета вещей.		
уметь: разрабатывать различные веб-архитектуры, применять большие данные и анализировать их, оценивать возможности применения искусственного интеллекта и машинного обучения, оценивать возможности применения умного производства и интернета вещей.	Ответил на более чем 60% тестовых вопросов	Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Содержание разделов (тем) программы, направленное на изучение цифровых технологий, востребованных в профессиональной деятельности выпускника:

Таблица 5

№ п.п	Наименование сквозной цифровой технологии	Наименование раздела (темы) дисциплины	Дидактические единицы, направленные на изучение цифровых технологии	Уровень развития компетенции	Оценочные средства, применяемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					наименование	номер приложения
1	Аспектное ориентированное программирование	Основы программирования на C++	Алгоритмизация и программирование	ID-29, ID-169, ID-170, ОПК-7.1, ОПК-7.2	тест	2
		Циклы и операторы ветвления в C++			тест	2
		Массивы и строки в C++			тест	2
		Функции в C++			тест	2
		Введение в рекурсию в C++			тест	2
		Работа с файлами в C++			тест	2
		Указатели и ссылки в C++			тест	2
		Структуры в C++			тест	2
		Классы в C++			тест	2
		Контейнеры STL (Standard Template Library) в C++			тест	2
2	Веб-приложения	Интернет-технологии и веб-архитектуры	Цифровые технологии в пищевой промышленности	ID-29, ID-169, ID-170, ПК-3.1, ПК-3.2	тест	2
	Большие данные	Работа с данными. Большие данные. Анализ больших данных.			тест	2
	Искусственный интеллект	Искусственный интеллект и машинное обучение.			тест	2
	Системы распределенного реестра (блокчейн)	Системы распределенного реестра (блокчейн)			тест	2
	Промышленный интернет	Промышленный интернет (интернет вещей)			тест	2
	Технологии VR/AR/XR	Виртуальная и дополненная реальности в пищевом производстве			тест	2

	Цифровой трансформации в пищевой промышленности	Глобальные тенденции цифровой трансформации в пищевой промышленности			тест	2
--	---	--	--	--	------	---

Образовательные технологии

При проведении учебных занятий образовательная организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

При реализации дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

1. Информационно-коммуникационные технологии универсального назначения (офисные программы, графические редакторы, Интернет-браузеры);
2. Дистанционные образовательные технологии на платформе Google Meet с использованием интерактивных методов обучения, основанных на деятельностных и диалоговых формах познания.

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Приводятся сведения об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях.

Таблица 6

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов	Вид занятий	Образовательные технологии, которые используются при проведении учебной работы
Аудитория лекционная	Лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	Практические занятия	компьютеры, оснащенные современными офисными программами, программными платформами сред программирования. с выходом в интернет.

3.2. Организационные условия реализации программы

При реализации программы используются электронные образовательные технологии. Местом обучения является место нахождения РОСБИОТЕХ или его филиалов.

Требования к организации учебного процесса для обучения и/или проведения итоговой аттестации с использованием дистанционных образовательных технологий:

Таблица 7

Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – сервис видео-телефонной связи и видеоконференций, разработанный компанией Google для дистанционного обучения – система дистанционного обучения Moodle, позволяющая создавать курсы, наполняя их содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников что позволяет создавать итоговый контролирующий тест после каждого модуля. По результатам выполнения слушателями заданий, преподаватель может выставить оценки и давать комментарии; – WI-FI для слушателей; – комплект видеоаппаратуры для подготовки материалов для электронного, дистанционного обучения; – устройство доступа к сети интернет с помощью современного веб-браузера (компьютер, планшет, смартфон); – доступ в интернет. <p>Для организации дистанционного, электронного обучения (со стороны слушателя):</p> <p>Рекомендуемая конфигурация компьютера:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрешение экрана от 1280×1024; – Процессор ARM64, четырехъядерный или более качественный или более новый процессор; – Не менее 4 ГБ оперативной памяти; – Не менее 40 ГБ свободного дискового пространства; – Видеоадаптер с минимальным разрешением WXGA (1366 на 768 пикселей) <p>Современный веб-браузер актуальной версии (Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer последних версий).</p>
-------------------------	---

3.3 Учебно-методическое обеспечение программы

Таблица 8

Вид ресурса	Характеристика ресурса и количество
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровые технологии в российской экономике / К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг, В.В. Дементьев и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 116 с. – 400 экз. – ISBN 978-5-7598-2199-1 (в обл.). 2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для СПО / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 130 с.

	<p>3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 235 с.</p> <p>4. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 501 с.</p> <p>5. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 155 с.</p> <p>6. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы: учеб. пособие для СПО / В. М. Иванов; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 93 с.</p> <p>7. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы: учеб. пособие для вузов / В. М. Иванов; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 91 с.</p> <p>8. <i>Цифровые технологии в Российской экономике.</i> https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/462987994.pdf</p>	
Учебно-методические материалы:	<p>Включают учебную и учебно-методическую литературу, причем учебно-методическая литература, разработанная специалистами кафедры, имеет удельный вес не менее 50%. Основная учебная и учебно-методическая литература издана в течение последних 5 лет.</p> <p>1. Ахмедова Х.Г. Основы программирования. Учебно-методическое пособие. Москва. 2019.</p> <p>2. Максимов А.С. Индустрия 4.0. Учебно-методическое пособие. Москва. 2020</p>	
Электронные ресурсы	1. Интерактивный учебник основы C++.	URL: https://academy.yandex.ru/handbook/cpp
	2. Задачи к разделу «Базовые конструкции C++	URL: https://academy.yandex.ru/handbook/cpp/article/basic-cpp-constructions
	3. Архив задач Школы программиста.	URL: https://acmp.ru/index.asp?main=tasks .

3.4. Кадровые ресурсы

Таблица 9

Вид ресурса	Характеристика ресурса и количество
-------------	-------------------------------------

Лекторы	Савостин С.Д., доцент кафедры ИВТПП ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Клёцкин А.А., ассистент кафедры ИВТПП ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Лекторы имеют опыт преподавания программ повышения квалификации для образовательных организаций ВО, СПО или ДПО по тематике обучения, а также опыт разработки контента для реализации образовательных программ с использованием дистанционных образовательных технологий.
Тьютор	Артемьев С.В. – старший преподаватель кафедры ИВТПП ФГБОУ ВО «МГУПП». Имеет опыт работы в системе дистанционного обучения

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы включает входную, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Предусматривает проверку знаний после завершения изучения соответствующего модуля программы и проводится в форме тестирования после освоения соответствующего модуля, указанного в учебном плане.

4.2.2. Допуск слушателя к изучению каждого последующего модуля программы обеспечивается после выполнения промежуточного теста предыдущего модуля при условии его успешного прохождения, подтверждаемого оценкой «зачтено».

4.3. Итоговая аттестация

4.3.1. Итоговая аттестация осуществляется после освоения всех модулей программы и успешного прохождения всех промежуточных тестов программы.

4.3.2. Итоговая аттестация в форме, установленной учебным планом, проводится аттестационной комиссией, которая принимает решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, диплома о профессиональной переподготовке.

4.3.3. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из РОСБИОТЕХ выдается справка об обучении или о периоде обучения установленного университетом образца.

4.4. Оценка результатов освоения слушателями программы

4.4.1. Проводится на основе 100 - бальной системы оценивания.

4.4.2. Для оценки освоения отдельных модулей программы в форме

промежуточных тестов используются система «зачет» и «незачет» в соответствии с критериями оценивания.

4.4.3. Для оценивания освоения программы используется бальная система оценки:

Критерии оценивания результатов обучения по программе при проведении итоговой аттестации (таблица 10):

Таблица 10

Код и наименование компетенции. Код ИДК	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
1	2	3	4
ID29 Разрабатывает программное обеспечение; ОПК-7	Участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес-задачи с применением языков программирования.	Знает современное состояние и перспективы развития информационных технологий, методы алгоритмизации и современные языки программирования; инструменты и объекты стандартных библиотек.	Не знает языки программирования на уровне разработки продукта; инструменты и объекты стандартных библиотек. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
		Умеет применять алгоритмы и языки программирования при разработке программных продуктов; контролировать весь цикл программной разработки в проектах.	Не умеет разрабатывать типовые алгоритмы и контролировать программную разработку в части применения и эффективности использования алгоритмов. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
ID169 Принимает решение об использовании искусственного интеллекта ПК-3	Идентифицирует принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью ИИ.	Знает основы ИИ; формирование и представление изображений; принципы машинного обучения	Не знает основных принципов машинного обучения; основ ИИ. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
		Умеет пользоваться фреймворками глубокого обучения, производить сбор и обработку массива данных для обучения	Не умеет использовать инфраструктуру глубокого обучения; проводить оценку

		нейронных сетей; проводить оценку качества обучения нейронной сети.	качества обучения нейронной сети; недостаточно полно проводит обработку массива данных для обучения нейронных сетей. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
ID 170 Осуществляет сбор и подготовку данных для обучения моделей искусственного интеллекта	Использует методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных	Знает структуру и принципы работы полно связных и сверточных нейронных сетей.	Недостаточно знает структуру и принципы работы полно связных и сверточных нейронных сетей. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
		Умеет решать задачи классификации изображений; осуществлять адаптацию предварительно обученных моделей к новым задачам.	Не умеет осуществлять адаптацию предварительно обученных моделей к новым задачам. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Применяет языки программирования	Знает языки программирования Python, JavaScript, Java, C и C++, PHP, Kotlin, Go, 1C.	Не знает языки программирования Python, JavaScript, Java, C и C++, PHP, Kotlin, Go, 1C. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
		Умеет применять языки программирования, контролирует весь цикл программной разработки в проектах; разрабатывает прикладные программные продукты на языке программирования, которые соответствуют поставленной задаче и целям.	Не умеет применять языки программирования и контролировать весь цикл программной разработки в проектах. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов

	<p>ОПК-7.2 Применяет принципы и основы алгоритмизации</p>	<p>Выявляет релевантные поставленной задаче вычислительные алгоритмы, обработки данных, управления объектами и процессами.</p>	<p>Не выявляет релевантные поставленной задаче вычислительные алгоритмы, обработки данных, управления объектами и процессами. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов</p>
		<p>Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы для проектирования и реализации программных средств</p>	<p>Не умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы для проектирования и реализации программных средств. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов.</p>
<p>ПК-3 Способен организовать процесс сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации согласно шаблону проектных исследований</p>	<p>ПК-3.1 Организовывает комплекс информационных процессов (сбор, анализ, формализация, хранение, защита, транспортировка) для работы в проекте и проведения проектных исследований по разным готовым шаблонам</p>	<p>Выявляет наиболее эффективные и релевантные поставленной задаче паттерны готовых шаблонов проектных исследований в целях организации процесса сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации.</p>	<p>Не выявляет поставленной задаче паттерны готовых шаблонов проектных исследований в целях организации процесса сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов</p>
		<p>Умеет применять наиболее эффективные паттерны готовых шаблонов проектных исследований в целях организации процесса сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации.</p>	<p>Не умеет применять паттерны готовых шаблонов проектных исследований в целях организации процесса сбора, уточнения, консолидирования и унификации информации.</p>

			Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
	ПК-3.2 Организовывает комплекс информационных процессов для работы в проекте и проведения проектных исследований	Знает управление и организацию проектами, связанными со сбором, уточнением, консолидированием и унификацией информации в соответствии шаблонам проектных исследований.	Не знает управление и организацию проектами в соответствии шаблонам проектных исследований. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов
		Умеет осуществлять управление и организацию проектами в соответствии шаблонам проектных исследований.	Не умеет осуществлять управление и организацию проектами в соответствии шаблонам проектных исследований. Ответил на менее чем 60% тестовых вопросов

4.5. Оценочные материалы

4.5.1. Перечни вопросов для промежуточной аттестации в Приложении 2.

4.5.2. Перечень вопросов итоговой аттестации в Приложении 3.

Приложение 1

Примерный календарный учебный график

Наименование модулей	Объем нагрузки, ч.	Учебные дни (недели, месяцы)								
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Модуль 1 «Алгоритмизация и программирование»	128	32	32	32	32	-	-	-	-	-
Модуль 2 «Цифровые технологии в пищевой промышленности»	116	-	-	-	-	24	24	24	24	20
Итоговая аттестация	12	-	-	-	-	-	-	-	-	12
ИТОГО:	256	32	32	32	32	24	24	24	24	32

Учебный график может корректироваться в соответствии с запросом заказчика.

Перечни вопросов для промежуточной аттестации.

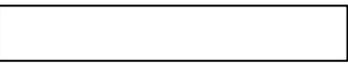
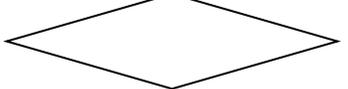
Модуль 1.

1. Какое название носил C++ на раннем этапе создания?
 - a. C Advanced
 - b. **C with classes**
 - c. Holy C
 - d. BCPL

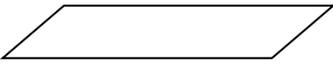
2. Отметьте свойства, присущие алгоритму:
 - a. **дискретность**
 - b. **аморфность**
 - c. детерминированность
 - d. **понятность**
 - e. целенаправленность
 - f. **результативность**
 - g. массовость
 - h. многозначность
 - i. изменчивость

3. Определите структуру, которую имеет представленный алгоритм:
 ввод значения x ;
 ПОКА $x \leq 100$ умножать x на 2;
 вывод значения y ;
 - a. линейную
 - b. ветвящуюся
 - c. **циклическую**
 - d. комбинированную

4. Установите соответствие между элементами блок-схемы и их назначением.

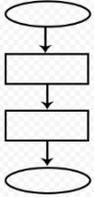
1. 	1. Используется для начала и конца алгоритма.
2. 	2. Служит для ввода условия.
3. 	3. Предназначен для ввод и вывод данных.
4. 	4. Содержит элементарные команды.

5.



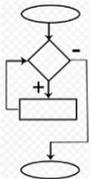
5. Используется для указания числа повторений.

5. Назовите тип алгоритма:



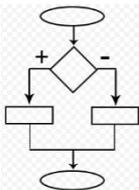
- a. Разветвляющийся
- b. **Линейный**
- c. Циклический
- d. Смешанный

6. Назовите тип алгоритма:



- a. Линейный
- b. Разветвляющийся
- c. **Циклический**
- d. Смешанный

7. Назовите тип алгоритма:



- a. **Разветвляющийся**
- b. Линейный
- c. Смешанный
- d. Циклический

8. Функция может быть:

- a. Константной
- b. **Любой из перечисленных**
- c. Виртуальной
- d. Встраиваемой

9. Какое значение обозначает тип данных `int`?
- a. **Целочисленное**
 - b. Вещественное
 - c. Строковое
 - d. Булевоe
10. Какой тип данных не является численным?
- a. `size_t`
 - b. **`string`**
 - c. `float`
 - d. `unsigned long`
11. Сколько возможных значений у переменной типа `bool`?
- a. **2**
 - b. 4
 - c. 8
 - d. Сколько угодно
12. Сколько байт занимает тип `int16_t`?
- a. **2**
 - b. 4
 - c. 8
 - d. 16
13. Операторы цикла:
- a. **`while`**
 - b. **`for`**
 - c. `if`
 - d. `sizeof`
14. Выберите правильное объявление метки для выполнения команды `goto`
`mark`;
- a. `*mark`;
 - b. `&mark`;
 - c. `:mark`;
 - d. **`mark`**;
15. Как называется оператор «?:» ?

- a. Условный
 - b. **Тернарный**
 - c. «Если / Иначе»
 - d. Аналогический
16. Для чего нужен оператор break?
- a. Для завершения программы
 - b. **Для выхода из цикла**
 - c. Для поломки компьютера
 - d. Для удаления программы
17. Проект дома относится к строению также, как класс к...
- a. Абстрактному классу
 - b. Методу
 - c. **Экземпляру**
 - d. Перегруженному оператору
18. Нельзя перегрузить оператор:
- a. ->
 - b. <<
 - c. **sizeof**
 - d. ++
19. Унарным оператором не может быть:
- a. -
 - b. ++
 - c. !
 - d. %
20. Можно ли объявить структуру внутри объявления структуры?
- a. **Можно**
 - b. Нельзя
 - c. Только если одна из структур объявлена отдельно
 - d. Только если они объявляются в начале программы
21. Какая операция присваивания является ошибкой?
- a. **short x = 66000;**
 - b. long x = 1UL;
 - c. char x = 99.7f;

d. `double x = 2;`

22. Какое выражение инициализирует динамический массив длины n?

a. `int arr[n];`

b. **`int* arr = new int[n];`**

c. `int[] arr = {n}`

d. `int[arr] n;`

23. Не относится к управлению памятью функция:

a. `free`

b. `delete`

c. `new`

d. **`throw`**

24. Какому выражению эквивалентно `arr[i]` если `arr` – указатель?

a. `arr + i`

b. `*arr + *i`

c. **`*(arr + i)`**

d. `*(*arr + i)`

25. Создатель языка программирования C++

a. **Бьёрн Страуструп**

b. Дэвид Паттерсон

c. Дэннис МакАллистер Ричи

d. Райан Томас Гослинг

26. В STL не существует контейнера:

a. `unordered_map`

b. `array`

c. `deque`

d. **`ordered_set`**

27. Какой контейнер STL разрешает добавлять и удалять данные на любой позиции?

a. **`list`**

b. `queue`

c. `set`

d. `stack`

28. Какой заголовок стандартной библиотеки используется для изменения файлов:
- fstream**
 - vector
 - io manip
 - complex
29. Деструктор класса это особый вид:
- класса
 - поля
 - функции**
 - свойства
30. Не наследуются:
- Поля
 - Конструкторы**
 - Виртуальные методы
 - Перегруженные операторы

Модуль 2

- 1) Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?
- возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;
 - широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);**
 - высокая скорость передачи информации;**
 - высокая защищенность технологических и организационных инноваций.
- 2) Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?
- информатизация сферы управления;
 - интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;**
 - формирование сетевой модели экономической деятельности;
 - развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.
- 3) Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?
- изменение бизнес-моделей;
 - изменение организационных структур;
 - формирование цифровой культуры;

d) **трансформации этических норм.**

4) Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?

- a) жилищно-коммунальное хозяйство;
- b) транспорт;
- c) **Государственное управление;**
- d) здравоохранение.

5) Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

- a) «умные» сенсоры;
- b) беспроводные сети;
- c) дополненная реальность;
- d) **облачные сервисы.**

б) Каково место материального сектора производства и в цифровой экономике?

- a) материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;
- b) материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;
- c) **материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами;**
- d) материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.

7) В рамках технологии больших данных развивается направление аналитики. К какому из ее разделов Вы отнесете раздел «Возможно Вы их знаете» в сети Facebook?

- a) дескриптивная аналитика;
- b) **прогнозная аналитика;**
- c) предписывающая аналитика;
- d) аналитика, связанная с распознаванием образов.

8) Какой элемент платформ как моделей бизнеса не связан с управлением как специфической деятельностью?

- a) коммуникации;
- b) модели поведения;
- c) **технологическое решение;**
- d) стратегии.

- 9) В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?
- а) агента;
 - б) **ядра;**
 - с) ограничения;
 - д) оператора.
- 10) Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?
- а) здравоохранение;
 - б) **связь;**
 - с) «умный город»;
 - д) государственно управление.
- 11) На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?
- а) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;
 - б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;
 - с) **Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;**
 - д) Конституция Российской Федерации.
- 12) Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?
- а) «Кадры и образование»;
 - б) **«Нормативное регулирование»;**
 - с) «Информационная инфраструктура»;
 - д) «Информационная безопасность».
- 13) Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?
- а) «большие данные»;
 - б) беспроводная связь;
 - с) **блокчейн-технология;**
 - д) сенсорика.
- 14) Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?
- а) роботы на производстве;

- b) **интернет вещей;**
- c) термоядерный синтез;
- d) механизация производства.

15) Одной из тенденций цифровой экономики является использование смарт-контракта, который, по сути, не «смарт» и практически не контракт. Что представляет данная сущность?

- a) **это документ, в котором прописана суть стартапа, выходящего на ICO;**
- b) это компьютерный алгоритм или условие, которое позволяет сторонам обмениваться активами
- c) последовательность букв и цифр, которая даёт возможность любому, кто её знает, перечислить токены на скрытый за ней счет;
- d) единица измерения криптовалюты.

16) Каково отличие ICO от IPO?

- a) **в ICO нет госрегулирования, а покупка токенов не делает человека владельцем компании;**
- b) ICO и IPO ничем не отличаются; даже аббревиатуры похожи;
- c) в ICO нет госрегулирования;
- d) деньги, инвестированные в ICO, возвращаются только спустя год.

17) Какой факт о блокчейне является неверным?

- a) как только операция выполнена, записи о ней необратимы;
- b) **участники блокчейна общаются через центральный узел;**
- c) каждый член сообщества имеет доступ ко всей информации и истории;
- d) каждому пользователю присвоен адрес, состоящий из более 30 символов.

18) Какой термин область криптовалют позаимствовала в сельском хозяйстве?

- a) компост;
- b) **ферма;**
- c) пастбище;
- d) плантация.

19) Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта. Что представляет собой данная сущность?

- a) валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;
- b) **электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством;**
- c) валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;
- d) электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.

20) Является ли количество биткоинов конечной величиной?

- a) нет, их можно добывать бесконечно;
- b) **да, максимальное количество биткоинов – 21 миллион;**
- c) да, если майнеров будет больше, чем самих биткоинов;
- d) нет, если переводить биткоины в другую валюту.

21) Какие действия можно на сегодняшний день законно делать с криптовалютой в Российской Федерации?

- a) оплачивать услуги и переводить на банковские счета, но только частным лицам;
- b) **отправлять, получать и хранить;**
- c) продавать и переводить в другие валюты, но только не в гривны;
- d) законом не запрещено только говорить о них.

22) Процесс насыщения производства и всех сфер жизни и деятельности человека информацией:

- a) глобализация
- b) автоматизация
- v) компьютеризация
- г) **информатизация**
- д) информационное общество

23) Система средств и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации:

- a) информационный процесс
- b) информационная технология
- c) жизненный цикл
- d) **информационная система**
- e) информационная деятельность

24) Какая, характерная особенность ИТ способствует снижению себестоимости промышленной продукции?

- a) **активизируют и повышают эффективность использования информационных ресурсов, обеспечивают экономию сырья, энергии, полезных ископаемых, материалов и оборудования, людских ресурсов, социального времени**
- b) обеспечивают информационное взаимодействие людей, способствуют распространению массовой информации
- c) оптимизируют и автоматизируют информационные процессы в период становления информационного общества
- d) играют ключевую роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний по трем направлениям

25) При переходе к цифровой экономике:

- a) **растет производительность капитала и труда**

- b) труд вытесняется цифровым капиталом и искусственным интеллектом
- c) расширяется рынок капитала и сужается рынок труда
- d) происходит дегуманизация экономики

28) Сфера экономики, которая включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций, называется:

- a) Электронный маркетинг
- b) **Электронная коммерция**
- c) Электронная экономика
- d) Электронный франчайзинг

29) К категориям электронной коммерции относятся:

- a) B2B, B2C, C2B, C2A, A2B
- b) **B2B, B2C, C2C, C2A, B2A**
- c) B2B, C2B, C2A, B2A, C2C
- d) B2B, C2G, C2C, A2B, B2C

30) Технологии EDI означает:

- a) Обмен информацией с внешним миром
- b) Обмен информацией внутри компании
- c) **Электронный обмен данными**
- d) Электронное движение капитала

Перечень вопросов итоговой аттестации

1. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?
 - a. возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;
 - b. **широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);**
 - c. **высокая скорость передачи информации;**
 - d. высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

2. Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?
 - a. информатизация сферы управления;
 - b. **интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;**
 - c. формирование сетевой модели экономической деятельности;
 - d. развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.

3. Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?
 - a. изменение бизнес-моделей;
 - b. изменение организационных структур;
 - c. формирование цифровой культуры;
 - d. **трансформации этических норм.**

4. Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?
 - a. жилищно-коммунальное хозяйство;
 - b. транспорт;
 - c. **Государственное управление;**
 - d. здравоохранение.

5. Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?
 - a. «умные» сенсоры;
 - b. беспроводные сети;
 - c. дополненная реальность;
 - d. **облачные сервисы.**

6. Каково место материального сектора производства и в цифровой экономике?

- a. материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;
- b. материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;
- c. **материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами;**
- d. материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.

7. В рамках технологии больших данных развивается направление аналитики. К какому из ее разделов Вы отнесете раздел «Возможно Вы их знаете» в сети Facebook?

- a. дескриптивная аналитика;
- b. **прогнозная аналитика;**
- c. предписывающая аналитика;
- d. аналитика, связанная с распознаванием образов.

8. Какой элемент платформ как моделей бизнеса не связан с управлением как специфической деятельностью?

- a. коммуникации;
- b. модели поведения;
- c. **технологическое решение;**
- d. стратегии.

9. В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?

- a. агента;
- b. **ядра;**
- c. ограничения;
- d. оператора.

10. Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?

- a. здравоохранение;
- b. **связь;**
- c. «умный город»;
- d. государственно управление.

11. На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?

- a. ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;
- b. ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;
- c. **Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;**
- d. Конституция Российской Федерации.

12. Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?

- a. «Кадры и образование»;
- b. **«Нормативное регулирование»;**
- c. «Информационная инфраструктура»;
- d. «Информационная безопасность».

13. Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?

- a. «большие данные»;
- b. беспроводная связь;
- c. **блокчейн-технология;**
- d. сенсорика.

14. Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?

- a. роботы на производстве;
- b. **интернет вещей;**
- c. термоядерный синтез;
- d. механизация производства.

15. Одной из тенденций цифровой экономики является использование смарт-контракта, который, по сути, не «смарт» и практически не контракт. Что представляет данная сущность?

- a. **это документ, в котором прописана суть стартапа, выходящего на ICO;**
- b. это компьютерный алгоритм или условие, которое позволяет сторонам обмениваться активами
- c. последовательность букв и цифр, которая даёт возможность любому, кто её знает, перечислить токены на скрытый за ней счет;
- d. единица измерения криптовалюты.

16. Каково отличие ICO от IPO?
- a. **в ICO нет госрегулирования, а покупка токенов не делает человека владельцем компании;**
 - b. ICO и IPO ничем не отличаются; даже аббревиатуры похожи;
 - c. в ICO нет госрегулирования;
 - d. деньги, инвестированные в ICO, возвращаются только спустя год.
17. Какой факт о блокчейне является неверным?
- a. как только операция выполнена, записи о ней необратимы;
 - b. **участники блокчейна общаются через центральный узел;**
 - c. каждый член сообщества имеет доступ ко всей информации и истории;
 - d. каждому пользователю присвоен адрес, состоящий из более 30 символов.
18. Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта. Что представляет собой данная сущность?
- a. валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;
 - b. **электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством;**
 - c. валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;
 - d. электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.
19. Процесс насыщения производства и всех сфер жизни и деятельности человека информацией:
- a. глобализация
 - b. автоматизация
 - c. компьютеризация
 - d. **информатизация**
 - e. информационное общество
20. Система средств и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации:
- a. информационный процесс
 - b. информационная технология
 - c. жизненный цикл
 - d. **информационная система**
 - e. информационная деятельность
21. К категориям электронной коммерции относятся:
- a. B2B, B2C, C2B, C2A, A2B
 - b. **B2B, B2C, C2C, C2A, B2A**
 - c. B2B, C2B, C2A, B2A, C2C
 - d. B2B, C2G, C2C, A2B, B2C

22. Технологии EDI означает:
- a. Обмен информацией с внешним миром
 - b. Обмен информацией внутри компании
 - c. **Электронный обмен данными**
 - d. Электронное движение капитала