

Компонент ОПОП 09.03.03 Прикладная информатика
(профиль «Цифровизация предприятий и организаций»)
наименование ОПОП

Б1.О.07.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Информатика

Разработчик (и):
Романовская Ю.В.
ФИО
доцент
должность
канд. физ.-мат. наук
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Цифровых технологий, математики
и экономики
наименование кафедры
протокол № 8 от 23.05.2023
И.о. заведующего кафедрой
ЦТМиЭ
Мотина Т.Н.
подпись ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД-2 _{ОПК-1} Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3 _{ОПК-1} Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	основы вычислительной техники и программирования, в частности основные принципы автоматизированной обработки и передачи информации с помощью вычислительной техники	решать стандартные профессиональные задачи с применением общетехнических знаний, в частности решать стандартные профессиональные задачи обработки и передачи информации	навыками экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в частности навыками применения общетехнических знаний по дисциплине информатика при решении практических задач	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ; - темы выступлений в рамках круглого стола	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-2} Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств ИД-2_{ОПК-2} Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-2} Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении конкретных практических задач профессиональной деятельности; назначение и принципы работы современных информационных технологий и программных средств	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, пригодных для решения конкретных практических задач профессиональной деятельности	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении конкретных практических задач профессиональной деятельности.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ; - темы выступлений в рамках круглого стола	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
---	--	---	--	---	---	--

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1_{ОПК-3} Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-2_{ОПК-3} Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3_{ОПК-3} Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	классификацию программных средств и возможности их применения для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с учетом основных требований информационной безопасности	выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	навыками подготовки докладов с учетом требований информационной безопасности и информационной культуры	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ; - темы выступлений в рамках круглого стола	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
---	--	---	---	---	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины, получить необходимые умения и навыки.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и представления результатов работы, требований к результатам работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено правильно в полном объёме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено в полном объёме, но при верном в целом ходе выполнения допущены несколько незначительных ошибок (не влияющих на правильную последовательность действий) ИЛИ не более одной существенной ошибки. Все требования, предъявляемые к представлениям результатов работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задание выполнено не в полном объёме ИЛИ с 2-3 существенными ошибками. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным (более 3) количеством существенных ошибок. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения работы, требований к результатам работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено студентом самостоятельно правильно в полном объёме.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено студентом самостоятельно в полном объёме, но нет достаточного обоснования хода решения ИЛИ при верном решении допущены незначительные ошибки, не влияющие на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	Для выполнения задания в полном объёме студенту потребовалась помощь преподавателя ИЛИ допущены 2-3 существенные ошибки в ходе выполнения задания
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным количеством ошибок, не исправленных даже после локализации их преподавателем

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольных работ

Контрольные работы предназначены для формирования и проверки знаний и умений в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Рекомендации по выполнению контрольных работ представлены в методических указаниях по дисциплине.

В ФОС включен типовой вариант контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Меры информации. Энтропия»

1. Пусть подбрасываются две идеальные монеты, и величина Y равна сумме количества гербов, выпавших при подбрасывании этих монет. Сколько информации о выпадении герба на первой монете содержится в величине Y ?
2. Рассматриваются четырёхзначные числа, у которых разница между наибольшей и наименьшей цифрами не превосходит пяти.
 - a. Найти энтропию первой и последней цифр таких чисел.
 - b. Сколько информации первые две цифры такого числа несут о последних двух цифрах?
 - c. Выясните, зависит ли сумма цифр такого числа от разности между наибольшей и наименьшей цифрами?
3. Рассматривается текст гимна России.
 - a. Выясните, сколько информации о слове несёт его длина?
 - b. Рассчитайте, сколько информации первая гласная буква слова несёт о его первой согласной букве?
 - c. Зависит ли количество гласных в слове от количества согласных в том же слове?
4. Рассматриваются всевозможные пятёрки карт из 52-картовой колоды при игре в покер.
 - a. Известно, что игрок остановился после двух прикупов. Какова энтропия количества набранных им очков?
 - b. Зависит ли значение старшей пиковой карты в пятёрке карт от значения старшей червовой карты?
 - c. Зависит ли количество набранных очков от масти первой карты?

Контрольная работа №2 «Представление вещественных чисел в памяти компьютера»

1. Для чисел $A=100$, $B=0,009$, $R=41A40000$ и $S=BC800000$ выполните следующие операции:
 - a. представьте числа A и B в виде двоично-кодированного десятичного числа (в упакованном формате (BCD) и в неупакованном формате (ASCII));
 - b. числа A и $-A$ представьте в форме с фиксированной запятой;
 - c. числа A и B представьте в форме с плавающей запятой в формате стандарта IEEE-754;
 - d. найдите значения чисел по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате стандарта IEEE-754.
- При выполнении заданий для дробного числа B в целях увеличения точности его представления произведите симметричное округление мантийсы.
2. Для заданных чисел $A=78$ и $B=41$ осуществите операцию знакового сложения со всеми комбинациями знаков операндов. Для каждого примера:
 - a. проставьте межразрядные переносы, возникающие при сложении;
 - b. дайте знаковую интерпретацию (Зн) операндов и результатов. При получении отрицательного результата предварительно преобразуйте его из дополнительного кода в прямой;
 - c. дайте беззнаковую интерпретацию (БзИ) операндов и результатов, при получении неверного результата поясните причину его возникновения;
 - d. покажите значения арифметических флагов.
 3. Для заданных чисел $A=78$ и $B=41$ выполните следующие задания:
 - a. выполните операцию знакового вычитания со всеми комбинациями знаков операндов. Для каждого примера:
 - b. Сохранив значение первого операнда A , подберите такое значение B , чтобы в операции вычитания с разными знаками имел место особый случай переполнения формата. Выполнить два примера, иллюстрирующие эти случаи.
 4. Выполните операцию деления заданных целых чисел A и $-B$, используя метод деления в дополнительных кодах. Для представления делимого (A) использовать 16 двоичных

разрядов (один – знаковый и 15 – цифровых), для представления делителя (B) – 8 разрядов (один – знаковый и 7 – цифровых). Остаток от деления и частное представляются в той же разрядной сетке, что и делитель.

5. Выполните следующие операции:

- а. операцию десятичного сложения заданных чисел $A=7846$ и $B=4781$ с использованием двух подходов к коррекции результата (первый – сложение прямых BCD-кодов операндов с последовательной коррекцией результата; второй – использование кода с избытком 6 для одного из операндов с последующей коррекцией результата);
- б. операцию десятичного сложения чисел A и $-B$.

Результаты каждого примера представьте в десятичной системе и проверьте их корректность. Формат результата и операндов выберите таким, чтобы при сложении с одинаковыми знаками не возникал особый случай переполнения формата.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (допускается наличие одной неточности, не являющейся следствием непонимания материала)
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны ИЛИ допущена одна незначительная ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено не более двух существенных ошибок или не более пяти недочетов, но обучающийся в целом владеет материалом по проверяемой теме
<i>Неудовлетворительно</i>	Работа не выполнена ИЛИ допущено три и более грубые ошибки, при этом обучающийся в целом не владеет материалом по проверяемой теме

3.4 Критерии и шкала оценивания выступления с докладом и участия в круглом столе

Выступление с докладом и участие в круглом столе предназначено для формирования и проверки знаний в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Тематика докладов, требования к структуре, содержанию, оформлению и представлению доклада изложены в методических указаниях по дисциплине. Темы для круглого стола совпадают с темами докладов.

В ФОС включены примерные темы докладов:

1. RFID метки. Принцип работы, применение
2. M2M-устройства и M2M-коммуникации. Применение
3. Рынок потребительского интернета вещей. Устройства, назначение
4. Статистика по интернету вещей в Китае: количество устройств, компаний на рынке, прогнозы
5. Датчики, сенсоры и актуаторы в архитектуре интернета вещей. Примеры устройств
6. Перспективные рынки и технологии интернета вещей
7. Low Power Wide Area Network. Принципы работы
8. Примеры внедрения IoF (например, в ЖКХ)
9. Искусственный интеллект. Определение, история термина
10. Попытки прохождения теста Тьюринга вычислительными машинами
11. Машинное обучение. Определение, история термина
12. Глубокое обучение. Определение, история термина
13. Эволюционные алгоритмы. Понятие, применение
14. Искусственный интеллект. Примеры решения задач автоматизации
15. Искусственный интеллект. Примеры решения задач прогнозирования
16. Машинное обучение с учителем и машинное обучение без учителя. Примеры задач
17. Кластеризация изображений. Примеры задач

18. Кластеризация текстов. Примеры задач
19. Кластеризация в биоинформатике. Примеры задач
20. Коллаборативная фильтрация в рекомендательных системах. Принцип работы
21. Обучение с подкреплением. Примеры задач
22. Нейрон. Определение. Схема искусственного нейрона
23. Нейронная сеть. Определение. Схема многослойной сети
24. Нейронная сеть. Прямое распространение ошибки
25. Нейронная сеть. Обратное распространение ошибки
26. Проблема переобучения нейронной сети
27. Нейронные сети. Примеры задач распознавания образов
28. Нейронные сети. Примеры задач обработки естественного языка

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Выполнены все требования к содержанию и представлению доклада, материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности, обучающийся свободно отвечает на вопросы по содержанию своего доклада и способен формулировать грамотные вопросы по тематикам докладов других обучающихся, активно участвует в обсуждении тем.
Хорошо	Выполнены основные требования к содержанию и представлению доклада, материал изложен грамотным языком в логической последовательности, однако имеются неточности в изложении или непонимание отдельных моментов, обучающийся отвечает на большинство вопросов по содержанию своего доклада и способен сформулировать содержательные вопросы по тематикам докладов других обучающихся, участвует в обсуждении тем.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к содержанию и представлению доклада, логическая последовательность изложения материала местами нарушена, присутствует непонимание отдельных моментов, обучающийся затрудняется с ответами на вопросы по содержанию своего доклада, однако после наводящих вопросов исправляется, способен сформулировать вопросы по одной из тематик докладов других обучающихся, участвует в обсуждении тем.
Неудовлетворительно	Обнаруживается существенное непонимание темы собственного доклада, обучающийся не способен сформулировать вопрос по тематике других докладов ИЛИ доклад не представлен.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета.

Список вопросов к экзамену:

Основы теории информации

1. История развития информатики. Понятие информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Основные точки зрения на предмет и область исследования информатики.
2. Цифровая экономика. Национальные технологические инициативы. Понятие сквозной технологии. Цифровизация и цифровая трансформация.
3. Определение информации. Свойства информации. Мера информации. Свойства неотрицательности, монотонности, суммируемости.
4. Меры информации К.Шеннона, Р.Хартли. Единицы измерения. Достоинства и недостатки мер.
5. Информация. Определение энтропии. Источники информации.

6. Представление информации в памяти компьютера. Системы счисления. Переходы между системами. Арифметические операции над целыми числами в различных системах счисления.
7. Представление символов в памяти компьютера. Кодирование символов. Стандарты. Проблемы.
8. Представление чисел в памяти компьютера. Представление целых чисел: прямой, обратный и дополнительный коды. Достоинства и недостатки. Сложение и вычитание целых чисел в обратном и дополнительном кодах. Ошибки при арифметических операциях.
9. Представление чисел в памяти компьютера. Представление вещественных чисел: числа с фиксированной точкой и числа с плавающей точкой.
10. Представление чисел в памяти компьютера. Числа с плавающей точкой. IEEE Floating Point Standard. Особые ситуации при работе с числами с плавающей точкой.

Программное обеспечение компьютера

11. Программное обеспечение. Стандарты. Основные определения: программа, программное средство, программный компонент, программный комплекс, программный продукт.
12. Программное обеспечение. Определение пользователя. Группы пользователей.
13. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Примеры программ.
14. Классификация программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Примеры программ.
15. Классификация программного обеспечения. Инструментальное программное обеспечение. Языки, системы и интегрированные среды программирования. Компоненты систем программирования.
16. Языки программирования. Стандарты. Понятия языка программирования, алгоритмического языка, машинного языка, язык ассемблера, языка высокого уровня. Транслятор, компилятор и интерпретатор.
17. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Виды программирования.

Архитектура компьютера

18. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы фон Неймана. Архитектура фон Неймана.
19. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Гарвардская архитектура. Достоинства и недостатки.
20. Конвейерный принцип обработки команд. Организация параллельных вычислений.
21. Структурная схема компьютера. Понятие системной шины, ее принцип работы.
22. Структурная схема компьютера. Понятие чипсета. Определения: контроллера устройства, драйвера, порта. Внешняя память. Внутренняя память.

Компьютерные сети

23. Компьютерные сети. Основные определения: компьютерная сеть, рабочая станция, коммуникационная подсеть, прикладной процесс. Аппаратное обеспечение сети.
24. Компьютерные сети. Программное и информационное обеспечение сети.
25. Классификация компьютерных сетей. Классификация по степени территориальной рассредоточенности, по используемой среде передачи, по скорости передачи, по ведомственной принадлежности.
26. Классификация компьютерных сетей по иерархической организации. Понятия протокола и спецификации.
27. Модель OSI. Уровни протоколов.
28. Интернет. Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Понятие домена.

Информационная безопасность

29. Информационная безопасность. Основные определения: информационная безопасность, защита информации, угрозы информационной безопасности, атака, вредоносное ПО, кибербезопасность, киберустойчивость.
 30. Информационная безопасность. Классификация угроз по различным критериям.
 31. Информационная безопасность. Типы атак.
 32. Нормативное регулирование в сфере информационной безопасности. Федеральный проект «Информационная безопасность».
 33. План защиты данных. Организационные мероприятия по защите данных.
- #### ***Направления развития вычислительной техники и информационных технологий***
34. Интернет вещей (IoT). Определение IoT, необходимые атрибуты IoT и их назначение.
 35. Интернет вещей (IoT). Архитектура IoT. Коммуникации и связь для IoT.
 36. Интернет вещей (IoT). Промышленный и потребительский интернет вещей. Примеры внедрения IoT.
 37. Искусственный интеллект. Определения: искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, нейронная сеть. Тест Тьюринга.
 38. Искусственный интеллект. История становления. Зимы искусственного интеллекта.
 39. Искусственный интеллект. Направления применения. Машинное обучение. Обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.

40. Машинное обучение. Задача классификации, задача регрессии. Линейные модели.
41. Машинное обучение. Задача кластеризации. Задача понижения размерности.
42. Машинное обучение. Задача построения ассоциаций. Задача рекомендаций.
43. Глубокое обучение. Понятия искусственной нейронной сети, искусственного нейрона. Модель искусственного нейрона.
44. Глубокое обучение. Функции активации. Полносвязный слой. Обратное распространение ошибки.
45. Глубокое обучение. Применение искусственных нейронных сетей для решения задач анализа и генерации изображений.
46. Понятие цифрового двойника изделия. Эволюция концепции цифрового двойника.
47. Цифровой двойник. Отличительные признаки цифрового двойника. Цифровой мастер и цифровая тень.

Пример экзаменационного билета

Вопросы для проверки сформированности компетенции УК-1:

1. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Примеры программ.
2. Классификация компьютерных сетей. Классификация по степени территориальной рассредоточенности, по используемой среде передачи, по скорости передачи, по ведомственной принадлежности.
3. Машинное обучение. Задача классификации, задача регрессии. Линейные модели.

Задание для проверки сформированности компетенции УК-1:

При игре в настольную игру игровой кубик бросается трижды. Сколько информации несет в себе сообщение о том, что в первый раз выпало 3, во второй – 1, а в третий – 6 очков?

Оценка / баллы	Критерии оценки ответа на вопрос экзаменационного билета
Отлично / 5	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо / 4	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно / 3	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно / 0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. ИЛИ Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, складывается из баллов за каждый вопрос экзаменационного билета, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
--	---	---------------------

Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
1.	Используя формулу Хартли, оцените с точностью до бита энтропию H системы, которая может находиться в 50-ти равновероятных состояниях. 1) $9 < H < 10$; 2) $50 < H < 51$; 3) $7 < H < 8$; 4) $5 < H < 6$; 5) $2 < H < 3$.
2.	Какое сообщение несёт в себе больше информации: на игральном кубике выпало: 1) чётное число очков; 2) не менее 5 очков; 3) точно 5 очков; 4) не более 6 очков; 5) не менее 5 очков.
3.	Искусственный интеллект служит для: 1) накопления знаний; 2) воспроизведения некоторых функций мозга; 3) моделирования сложных проблем; 4) копирования деятельности человека.
4.	В столбце A электронной таблицы MS Excel по порядку записаны числа от 1 до 5, остальные ячейки столбца пустые. Что отразит ячейка с формулой " $=СУММКВ(A1:A5)$ ": 1) 5; 2) 15; 3) 55.
5.	Укажите категорию программных средств, к которым относятся компьютерные игры: 1) прикладные программы; 2) системные программы; 3) инструментальные программы; 4) операционные системы.
6.	В электронной таблице MS Excel «\$» перед номером строки в адресе ячейки указывает на: 1) начало выделения блока ячеек; 2) денежный формат;

	3) относительную адресацию; 4) абсолютную адресацию.
7.	Что НЕ является задачей системного программного обеспечения: 1) обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети; 2) создание операционной среды функционирования других программ; 3) решение прикладных задач из различных сфер деятельности пользователей.
8.	Сколько доменных имен присутствует в адресе в адресе https://www.mstu.edu.ru/study/timetable/ : 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
9.	Какой атрибут Интернета вещей отвечает за выполнение работы и воздействие на объект управления: 1) датчик, сенсор; 2) актуатор; 3) вычислительное ядро; 4) сеть.
10.	Какая из перечисленных задач машинного обучения относится к классу задач обучения без учителя: 1) регрессия; 2) кластеризация; 3) классификация.
<i>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i>	
1.	Основной протокол адресации ресурсов в Интернет: 1) HTTP/WWW; 2) POP3; 3) TCP/IP; 4) MAPI.
2.	Какую структуру образуют папки (каталоги) на диске: 1) сетевую; 2) иерархическую; 3) циклическую; 4) реляционную.
3.	Какой термин определяется как «информационно-технологическая модель обеспечения повсеместного и удобного доступа с использованием сети Интернет к общему набору конфигурируемых вычислительных ресурсов, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены от нагрузки с минимальными эксплуатационными затратами или практически без участия провайдера»: 1) интернет вещей; 2) облачные вычисления; 3) большие данные.
4.	Как определяется термин «программный продукт» в соответствии с ГОСТ: 1) программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса; 2) программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса; 3) программное средство, предназначенное для поставки, передачи, продажи пользователю.
5.	Что понимают под набором правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более независимыми устройствами или программными приложениями: 1) спецификацию; 2) сетевой протокол.
6.	Какой уровень модели OSI является самым верхним и отвечает за взаимодействие сети и пользователя: 1) сетевой; 2) канальный; 3) транспортный; 4) прикладной.
7.	Отличительная черта открытого программного обеспечения: 1) исходный код программ доступен для просмотра и изменения 2) исходный код программ распространяется бесплатно 3) исходный код программ можно продавать неограниченному числу пользователей.
8.	Программа, которая переводит программу на исходном (входном языке) в эквивалентную ей про-

	грамму на результирующем (выходном) языке называется: 4) транслятор; 5) интерпретатор; 6) компилятор; 7) транслитератор.
9.	Что понимают под архитектурой нейронной сети: 1) конкретную комбинацию используемых слоев; 2) количество слоев, поставленных друг за другом.
10.	К дискриминативным задачам работы с текстами с использованием нейронных сетей относят (можно выбрать несколько вариантов): 1) генерацию текста; 2) классификацию текста; 3) выделение именованных сущностей
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
1.	Что понимают под доступностью информации: 1) состояние информации, при котором субъекты, имеющие право доступа, могут реализовывать его беспрепятственно; 2) состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право; состояние информации, при котором отсутствует любое ее изменение либо изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право
2.	Информационные технологии – это: 1) совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов; 2) организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей человека; 3) умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы.
3.	Видеоконференция предназначена для (можно выбрать несколько вариантов ответа): 1) обмена мультимедийными данными; 2) общения и совместной обработки данных; 3) проведения телеконференций; 4) автоматизации деловых процессов.
4.	Задача предсказания ухода клиента (уйдет клиент или нет) является задачей: 1) регрессии; 2) классификации; 3) построения ассоциаций.
5.	Информационно-поисковые системы позволяют: 1) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных 2) осуществлять поиск и сортировку данных 3) редактировать данные и осуществлять их поиск 4) редактировать и сортировать данные
6.	В перечне функций MS Excel укажите функции, относящиеся к категории статистические: 1) МИН(), МАКС(), СРЗНАЧ() 2) МАКС(), МИН(), ЕСЛИ() 3) МИН(), МАКС(), СУММ() 4) СУММ(), МАКС(), ЕСЛИ()
7.	Под экспертной системой понимают: 1) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач. 2) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов 3) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта. 4) систему, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.
8.	Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет:

	1)WEB-страницу 2) URL-адрес 3) доменное имя 4) IP-адрес 5) домашнюю WEB-страницу
9.	Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется: 1)рабочая станция 2) хост-компьютер; 3) файл-сервер 4) коммутатор 5) клиент-сервер
10.	Для чего предназначена служба FTP в Интернете: 1)удаленного управления техническими системами 2) создания, приема и передачи WEB-страниц 3) обеспечения работы телеконференций 4) обеспечения функционирования электронной почты 5) приема и передачи файлов любого формата