

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль)  
«Экологическая безопасность предприятия»  
наименование ОПОП

ФТД.02  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины

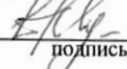
**Введение в искусственный интеллект**

Разработчик:  
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 № 13 от 29.06.2022  
Заведующий кафедрой

  
подпись

ЦТМиЭ  
Мотина Т. Н.  
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>		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 <sub>УК-1</sub>  Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	основные направления развития искусственного интеллекта, возможности применения алгоритмов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, некоторые функции библиотек экосистемы Python для решения задач искусственного интеллекта	применять системный подход при решении поставленных инженерных задач, использовать библиотечные функции при решении конкретных задач	навыками выбора способов решения конкретных профессиональных задач	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания	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»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено множество грубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены 1-2 существенные ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены несколько незначительных ошибок.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Допущено множество грубых ошибок.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы). Допущены 1-2 существенные ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все задания в полном объёме, но с несколькими незначительными ошибками. Выводы по заданиям вызвали некоторые затруднения.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок в полном объёме.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место множество грубых ошибок.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с 1-2 существенными ошибками.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми незначительными ошибками.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	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

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично / 30 баллов</i>	Задание выполнено правильно в полном объеме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями.
<i>Хорошо / 25 баллов</i>	Задание выполнено в полном объеме, но при верном в целом ходе выполнения допущены несколько незначительных ошибок (не влияющих на правильную последовательность действий). Все требования, предъявляемые к представлениям результатов работы, выполнены.
<i>Удовлетворительно / 20 баллов</i>	Задание выполнено не в полном объеме с 1-2 существенными ошибками. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, выполнены.
<i>Неудовлетворительно / 0 баллов</i>	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным (более 3) количеством грубых ошибок. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, не выполнены.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тем для тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

1. Дайте определение термину **искусственный интеллект**: \_\_\_\_\_
2. Дайте определение термину **машинное обучение**: \_\_\_\_\_
3. Дайте определение термину **глубокое обучение**: \_\_\_\_\_
4. Дайте определение термину **нейронная сеть**: \_\_\_\_\_
5. Приведите примеры задач анализа изображений: \_\_\_\_\_
6. Соотнесите нижеперечисленные задачи с нужными категориями обучения:

1	Регрессия	А	Обучение с учителем
2	Кластеризация	Б	Обучение без учителя
3	Классификация	В	Обучение с подкреплением

7. **Пример.** Кинотеатр работает по подписке, и ему нужна система рекомендаций, то есть такой алгоритм, который предложит пользователю подходящий сериал на основе его предпочтений. Поскольку чаще всего похожим людям нравится похожий контент, было принято решение разделить пользователей сервиса на группы на основе предпочтений, и каждой показывать свои отдельные рекомендации.

Подчеркните метод, который хорошо подойдет для решения данной задачи:

регрессия / кластеризация / классификация

8. Перечислите библиотеки экосистемы Python для глубокого обучения: \_\_\_\_\_

9. Укажите архитектуры нейронных сетей для задач анализа тестов: \_\_\_\_\_

10. Имеется следующий фрагмент кода:

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, train_size=0.75,  
                                                random_state=42)
```

Какую долю от исходной выборки будет составлять тестовая выборка в результате исполнения данного кода?

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично / 50 баллов</i>	9-10 правильных ответов
<i>Хорошо / 40 баллов</i>	7-8 правильных ответов
<i>Удовлетворительно / 30 баллов</i>	5-6 правильных ответов
<i>Неудовлетворительно / 0 баллов</i>	4 и меньше правильных ответов

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации (зачета)

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 – 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней 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

<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
1.	Категория задач «обучение с учителем» названа так, потому что: А. человек обучает машину решению задачи; Б. машина обучается по данным; <b>В. имеются размеченные данные, в которых указано значение целевой переменной</b>

2.	<p>Как соотносятся такие области искусственного интеллекта, как машинное обучение и глубокое обучение?</p> <p>А. данные области не пересекаются;  <b>Б. глубокое обучение является частью машинного обучения;</b>  В. машинное обучение является частью глубокого обучения</p>
3.	<p>Задача, в которой на основании различных признаков необходимо предсказать вещественный ответ, т.е. для каждого объекта нужно предсказать число, называется задачей:</p> <p><b>А. регрессии;</b>  Б. классификации;  В. кластеризации</p>
4.	<p>Задача, в которой необходимо разделить объекты на группы похожих объектов, называется задачей:</p> <p>А. регрессии;  Б. классификации;  <b>В. кластеризации</b></p>
5.	<p>В задаче поиска ассоциативных правил число случаев, когда комбинация предметов встретилась в транзакции, поделенное на общее число транзакций, называется:</p> <p>А. доверие;  <b>Б. поддержка</b></p>
6.	<p>Математически искусственный нейрон обычно представляют как некоторую _____ функцию от единственного аргумента — линейной комбинации всех входных сигналов. Какое слово пропущено в данном определении?</p> <p>А. линейную  <b>Б. нелинейную</b></p>
7.	<p>Когда нейронные сети «запоминают» ответы на обучающих данных и при этом плохо работают на новых данных, говорят, что сети:</p> <p><b>А. переобучены</b>  Б. переопределены  В. перегружены</p>
8.	<p>Какой функцией библиотеки Scikit-learn можно воспользоваться, чтобы разделить выборку на тестовую и обучающую?</p> <p>А. <code>linear_model</code>  <b>Б. <code>train_test_split</code></b>  В. <code>fit</code></p>
9.	<p>Какой библиотекой следует воспользоваться, чтобы получить доступ к функциям для работы с нейронными сетями (возможен выбор нескольких вариантов)?</p> <p><b>А. PyTorch</b>  <b>Б. TensorFlow</b>  <b>С. Scikit-learn</b></p>
10.	<p>Задача идентификации владельца смартфона по фотографии (владелец или не владелец) относится к задачам:</p> <p>А. детекции изображений  <b>Б. классификации изображений</b>  В. сегментации изображений</p>