

Приложение к РПД

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Рынок технологий больших данных»**

для направления подготовки/специальности 09.04.01 Информатика и  
вычислительная техника

Направленность программы: Интеллектуальный анализ больших данных в  
системах поддержки принятия решений

## ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	9
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств (раздел 2) с указанием этапов (семестров) их освоения.

Результаты обучения вносят свой вклад в формирование различных компетенций, предусмотренных образовательной программой. В свою очередь, компетенции на разных уровнях категорий «знать», «уметь», «владеть» формируются модулями (разделами) дисциплины, а также различными дисциплинами образовательной программы.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- описание комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;
- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением (градацией) оценок в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ»:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	
60 – 70	
0 – 59	Не зачтено

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Этап</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ЗНАТЬ - архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта - методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	1	Рубежные контроли (РК1, РК2);
	УМЕТЬ - выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять	1	Рубежные контроли (РК1, РК2);

1	2	3	4
	<p>декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования</p> <p>- выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p> <p>- применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p> <p>- определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>		Работа на семинарах

Критерии оценки результатов обучения для различных видов контрольных мероприятий приведены в таблице:

**Критерии оценивания работы на семинарах**

На каждом семинаре проводится опрос студентов по теме семинара. Ответы на вопросы оцениваются следующим образом:

*3 балла:* правильный содержательный ответ;

*2 балла:* правильный ответ с незначительными неточностями;

*1 балл:* частично правильный ответ, допущены существенные неточности;

*0 баллов:* неправильный ответ, отсутствие ответа.

Суммарно в каждом модуле за работу на семинарах студент может набрать не менее 11 баллов, но не более 18 баллов.

**Критерии оценивания результатов рубежных контролей**

Билет рубежного контроля в каждом модуле включает два вопроса и суммарно оценивается следующим образом:

*от 30 до 32 баллов:* студент правильно и полно ответил на вопросы билета;

*от 25 до 29 баллов:* студент правильно ответил на вопросы билета, но ответ содержит некоторые неточности в формулировках и терминологии;

*от 19 до 24 баллов:* в ответе на вопросы билета студент продемонстрировал общее понимание материала, но допустил значительные неточности, ответил на вопросы частично;

*от 0 до 18 баллов:* студент неправильно ответил на вопросы билета или не ответил на него вообще; задача решена неверно, для решения использованы неправильные расчетные зависимости или решение отсутствует совсем.

Оценка за каждый рубежный контроль равна сумме оценок за его отдельные вопросы и составляет, максимум, *32 балла*. Если суммарная оценка за рубежный контроль составила менее *19 баллов*, то рубежный контроль считается несданным.

**Критерии оценивания ответа на вопрос билета на зачете**

(для ликвидации академической задолженности, устранения академической разницы или повышения балльной оценки):

*От 60 до 100 баллов и/или «зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*От 0 до 59 баллов и/или «не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на вопрос; при условии отсутствия ответа на вопрос.

Использование показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования совместно со шкалой балльно-рейтинговой системы позволяет формировать результаты обучения по модулям.

#### Оценка результатов обучения

Неделя	Номер и название модуля	Формы контроля	Баллы (мин/ макс)
1 семестр			
6	1. Основные понятия рынка больших данных, правовые аспекты использования больших данных.	Рубежный контроль	19/32
		Работа на семинарах	11/18
		ИТОГО:	30/50
12	2. Структура и основные параметры рынка технологий больших данных.	Рубежный контроль	19/32
		Работа на семинарах	11/18
		ИТОГО:	30/50
ИТОГО за семестр			60/100



### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

- примеры типовых вопросов для оценки работы на семинарах;
- перечень вопросов и комплект билетов к зачету;
- комплекты заданий рубежных контролей.

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

С учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

<b>Уровень ЗНАТЬ</b>	
<b>Дескрипторы</b>	<b>Пример задания из оценочного средства</b>
архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Рынок данных большого объема, рынок технологий сбора и хранения больших данных (в том числе облачные технологии), рынок аналитических технологий. Рынок специалистов для больших данных. Правовые аспекты использования больших данных.
методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Пример реализации машинного обучения для прогнозирования появления новых технологий на основе мировой базы данных патентов
единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных в сфере ИИ
методики определения критериев сопоставления	Сегменты рынка технологий больших данных и методики их сравнения

программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	
---	--

### **Уровень УМЕТЬ**

<b>Дескрипторы</b>	<b>Пример задания из оценочного средства</b>
выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Уметь коммерциализировать российские данные дистанционного зондирования Земли для ускорения национального рынка геоинформационных услуг.
выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Уметь лицензировать доступ к Big Data как средству монетизации Twitter. SPLA (Services Provider License Agreement)
применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Уметь применять на практике знания об объектах и свойствах интеллектуальной собственности (изобретения, патенты, ноу-хау, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и др.).
определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Уметь реализовать с помощью методов машинного обучения для прогнозирования появления новых технологий на основе мировой базы данных патентов.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **4.1. Примеры методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
Рубежный контроль	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь» компетенций ФГОС 3++	Комплекты билетов рубежных контролей
Работа на семинарах	Средство проверки освоения уровня «уметь» компетенций ФГОС 3++	Примеры типовых вопросов для оценки работы на семинарах
Зачет (для ликвидации академической задолженности, устранения академической разницы или повышения балльной оценки)	Средство проверки освоения уровня «знать» компетенций ФГОС 3++	Перечень вопросов к зачету, макет билета

##### **Комплект билетов к рубежному контролю № 1**

**Тема: «Основные понятия рынка больших данных, правовые аспекты использования больших данных»**

###### **Билет № 1**

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. Методика определения диапазона рыночной цены лицензии.

###### **Билет № 2**

1. Объекты интеллектуальной собственности.
2. Специфические черты рынка объектов интеллектуальной собственности, которые отличают его от рынка товаров.

###### **Билет № 3**

1. Виды изобретений.
2. Основные агенты мирового рынка объектов интеллектуальной собственности.

###### **Билет № 4**

1. Системы патентования изобретений.
2. Формы передачи технологий на некоммерческой и коммерческой основе.

###### **Билет № 5**

1. Международный патентный классификатор
2. Виды лицензионных соглашений

**Билет № 6**

1. Ноу-хау как объект интеллектуальной собственности.
2. Особенности ценообразования на объекты интеллектуальной собственности.

**Билет № 7**

1. Полезные модели как объекты интеллектуальной собственности.
2. Основные формы платежа в патентно-лицензионной торговле.

**Билет № 8**

1. Промышленные образцы как объекты интеллектуальной собственности.
2. Определение значения роялти.

**Билет № 9**

1. Товарные знаки и знаки обслуживания как объекты интеллектуальной собственности.
2. Основные этапы расчета нижней границы цены патента.

**Билет № 10**

1. Фирменное наименование и наименование места происхождения товара как объекты интеллектуальной собственности.
2. Факторы, влияющие на стоимость лицензий.

**Билет № 11**

1. Особенности правовой охраны топологий интегральных микросхем.
2. Франчайзинг в области информационных технологий.

**Билет № 12**

1. Виды деятельности, которые определяются как недобросовестная конкуренция.
2. Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.

**Рубежный контроль № 2**

**Тема: «Структура и основные параметры рынка технологий больших данных».**

**Билет № 1**

1. Понятие больших данных.
2. Особенности рынка специалистов сферы больших данных.

**Билет № 2**

1. Источники и потребители больших данных.
2. Проблемы применения законодательства РФ о персональных данных в эпоху «больших данных».

**Билет № 3**

1. Способы коммерциализации больших данных.
2. Виды лицензий на программное обеспечение.

**Билет № 4**

1. Особенности рынка технологий хранения больших данных.
2. Франчайзинг в области информационных технологий.

**Билет № 5**

1. Особенности рынка аналитических технологий для обработки больших данных.

## 2. Инжиниринговые услуги в области информационных технологий.

### Примеры типовых вопросов для оценки работы на семинарах

1. Как изменилась система патентования изобретений в России после 1992 года?
2. Для каких объектов интеллектуальной деятельности наиболее распространены лицензии?
3. Какие виды изобретений относятся к области информационных технологий?
4. Примеры франчайзинга в области программного обеспечения в России.
5. Сколько разделов содержит международный патентный классификатор?

### Перечень вопросов к зачету

(для ликвидации академической задолженности, устранения академической разницы)

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. Методика определения диапазона рыночной цены лицензии.
3. Понятие больших данных.
4. Объекты интеллектуальной собственности.
5. Специфические черты рынка объектов интеллектуальной собственности, которые отличают его от рынка товаров
6. Особенности рынка специалистов сферы больших данных.
7. Виды изобретений.
8. Основные агенты мирового рынка объектов интеллектуальной собственности.
9. Источники и потребители больших данных.
10. Проблемы применения законодательства РФ о персональных данных в эпоху «больших данных».
11. Системы патентования изобретений.
12. Формы передачи технологий на некоммерческой и коммерческой основе.
13. Способы коммерциализации больших данных.
14. Виды лицензий на программное обеспечение.
15. Особенности рынка технологий хранения больших данных.
16. Франчайзинг в области информационных технологий.
17. Международный патентный классификатор
18. Виды лицензионных соглашений
19. Особенности рынка аналитических технологий для обработки больших данных.
20. Инжиниринговые услуги в области информационных технологий.
21. Ноу-хау как объект интеллектуальной собственности.
22. Особенности ценообразования на объекты интеллектуальной собственности.
23. Полезные модели как объекты интеллектуальной собственности.
24. Основные формы платежа в патентно-лицензионной торговле.
25. Промышленные образцы как объекты интеллектуальной собственности.
26. Определение значения роялти.
27. Товарные знаки и знаки обслуживания как объекты интеллектуальной собственности.
28. Основные этапы расчета нижней границы цены патента .
29. Фирменное наименование и наименование места происхождения товара как объекты интеллектуальной собственности.
30. Факторы, влияющие на стоимость лицензий.
31. Особенности правовой охраны топологий интегральных микросхем.
32. Виды деятельности, которые определяются как недобросовестная конкуренция.
33. Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.

**Макет оформления билета к зачету**  
**(для ликвидации академической задолженности, устранения академической**  
**разницы или повышения балльной оценки)**

**ФГБОУ ВО «ЗабГУ»**  
**Зачетный билет № 1**  
**по курсу «Рынок технологий больших данных»**

1. Особенности рынка специалистов сферы больших данных.

*50 баллов*

2. Франчайзинг в области информационных технологий.

*50 баллов*

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИВТ и ПМ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### **4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Текущий контроль и промежуточная аттестация студентов в университете ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ».

##### **Текущий контроль успеваемости**

Дисциплина делится на 2 модуля. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются рубежные контроли и работа на семинарах.

Текущий контроль по модулю учебной дисциплины осуществляется по графику учебного процесса. Сроки контрольных мероприятий (КМ) и сроки подведения итогов по модулям учебной дисциплины отображаются в рабочих учебных планах на семестр (отрезках). Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины в ЭУ.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствии с порядком, принятым кафедрой.

##### **Промежуточная аттестация**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

##### **Зачет**

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, зачет по дисциплине формируется набором в течение семестра, предусмотренной в программе дисциплины, суммы баллов, при выполнении им всех контрольных мероприятий.

##### **Дифференцированный зачет**

Зачеты по курсовому проекту проходят в форме дифференцированного зачета с проставлением в зачетной ведомости оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Зачет по курсовому проекту проставляется по результатам защиты студентами курсового проекта перед комиссией, назначенной кафедрой.

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО «ЗабГУ».

##### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	Зачтено
71 – 84	
60 – 70	
0 – 59	Не зачтено

Рейтинг студента по дисциплине за семестр определяется как сумма баллов, полученных им за все модули учебной дисциплины, и баллов за промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов за дисциплину в семестре устанавливается равным 100.