

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.ДВ.06.02 Основы технологии Big Data**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки Интеллектуальные системы обработки информации и управления**

**Квалификация выпускника бакалавр**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

### Наименование и содержание компетенции

ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

#### Знать:

Этап 1: проблемы и возможности, связанные с появлением больших данных.

Этап 2: возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований.

#### Уметь:

Этап 1: выбирать подходящую технологию хранения больших данных.

Этап 2: применять научные методы к большим данным.

#### Владеть:

Этап 1: применять методы получения данных из различных доступных источников.

Этап 2: применять методы интеллектуального анализа данных.

### Наименование и содержание компетенции

ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

#### Знать:

Этап 1: методы математической статистики, алгоритмы анализа данных и математического моделирования.

Этап 2: современные программные средства анализа больших объемов информации.

#### Уметь:

Этап 1: использовать современные технологии анализа данных.

Этап 2: выбирать оптимальные программные средства для анализа данных.

#### Владеть:

Этап 1: работа с современными техническими средствами и информационными технологиями для решения аналитических и исследовательских задач.

Этап 2: работа с современными программными средствами анализа данных.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать	владеет способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам	<b>Знать:</b> проблемы и возможности, связанные с появлением больших данных. <b>Уметь:</b> выбирать подходящую	индивидуальный устный опрос, тестирование.

результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	технологии хранения больших данных. <b>Владеть:</b> применять методы получения данных из различных доступных источников.	
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	владеет способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<b>Знать:</b> методы математической статистики, алгоритмы анализа данных и математического моделирования. <b>Уметь:</b> использовать современные технологии анализа данных. <b>Владеть:</b> работа с современными техническими средствами и информационными технологиями для решения аналитических и исследовательских задач.	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	владеет способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<b>Знать:</b> возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований. <b>Уметь:</b> применять научные методы к большим данным. <b>Владеть:</b> применять методы интеллектуального анализа данных.	индивидуальный устный опрос, тестирование.
ПК-2 способностью проводить вычислительные	владеет способностью проводить	<b>Знать:</b> современные программные средства анализа	индивидуальный устный опрос, практическое

эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	больших объемов информации. <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные программные средства для анализа данных. <b>Владеть:</b> работа с современными программными средствами анализа данных.	решение задач, тестирование.
--	---	---	------------------------------

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70,85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично (зачтено)</b>
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено	

	числом баллов, близким к максимальному.	
<b>С</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)
<b>Д</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно</b> (зачтено)
<b>Е</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно</b> (незачтено)
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно</b> (незачтено)
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно		хорошо	отлично	
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-17	17-25,5	25,5 -30,6	30,6-35,7	35,7-43,35	43,35-48,4	48,4-51
Этап 2	0;33,3	33,3;50	50;60	60;70	70;85	85;95	95;100

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 6 - ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: проблемы и возможности, связанные с появлением больших данных.	<p>1. Аналитик это ...</p> <p>+ а) специалист в области анализа и моделирования;</p> <p>б) специалист в предметной области;</p> <p>в) человек, решающий определенные задачи;</p> <p>г) человек, который имеет опыт в программировании.</p> <p>2. Эксперт это ...</p> <p>а) специалист в области анализа и моделирования;</p> <p>+ б) специалист в предметной области;</p> <p>в) человек, решающий определенные задачи;</p> <p>г) человек, который имеет опыт в программировании.</p> <p>3. Задача классификации сводится к ...</p> <p>а) нахождение частных зависимостей между объектами или событиями;</p> <p>+ б) определение класса объекта по его характеристикам;</p> <p>в) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;</p> <p>г) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.</p> <p>4. Задача регрессии сводится к ...</p> <p>а) нахождение частных зависимостей между объектами или событиями;</p> <p>б) определение класса объекта по его характеристикам;</p> <p>+ в) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;</p>

	г) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
Уметь: выбирать подходящую технологию хранения больших данных.	<p>5. Задача кластеризации заключается в ...</p> <p>а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;</p> <p>б) определения класса объекта по его характеристикам;</p> <p>в) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;</p> <p>+ г) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.</p> <p>6. Целью поиска ассоциативных правил является ...</p> <p>+ а) нахождения частных зависимостей между объектами или событиями;</p> <p>б) определения класса объекта по его характеристикам;</p> <p>в) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;</p> <p>г) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.</p> <p>7. К предполагаемым моделям относятся такие модели данных:</p> <p>+ а) модели классификации и последовательностей;</p> <p>б) модели регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;</p> <p>в) модели классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;</p> <p>г) модели классификации, последовательностей и исключений.</p> <p>8. К описательным моделям относятся следующие модели данных:</p> <p>а) модели классификации и последовательностей;</p> <p>+ б) модели регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;</p> <p>в) модели классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;</p> <p>г) модели классификации, последовательностей и исключений.</p>
Навыки: применять методы получения данных из различных доступных источников.	<p>9. Назовите базовые принципы обработки Big Data.</p> <p>10. Опишите технологии обработки Big Data: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.</p>

Таблица 7 - ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: возможности технологий анализа больших данных при	<p>1. Регрессивные модели описывают ...</p> <p>а) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;</p>

<p>проведении научных исследований.</p>	<p>б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;  + в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;  г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.</p> <p>2. Виды лингвистической неопределенности:  а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами;  + б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (синтаксическая и семантическая);  в) случайность (или наличие во внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);  г) неоднозначность смысла фраз (синтаксическая и семантическая).</p> <p>3. Модели исключений описывают ...  + а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольным признаком от основного множества записей;  б) ограничения на данные анализируемого массива;  в) закономерности между связанными событиями;  г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.</p> <p>4. Итоговые модели обнаружат ...  а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольным признаком от основного множества записей;  + б) ограничения на данные анализируемого массива;  в) закономерности между связанными событиями;  г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу;</p>
<p>Уметь: применять научные методы к большому данным.</p>	<p>5. Модели ассоциации проявляют ...  а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольным признаком от основного множества записей;  б) ограничения на данные анализируемого массива;  + в) закономерности между связанными событиями;  г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.</p> <p>6. Виды физической неопределенности данных:  + а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами; случайность (или наличие во внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью);  б) неопределенность значений слов (многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз</p>

	<p>(синтаксическая и семантическая);</p> <p>в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);</p> <p>г) неоднозначность смысла фраз (синтаксическая и семантическая).</p> <p>7. Очистка данных — ...</p> <p>+ а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.;</p> <p>б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность решения аналитических задач;</p> <p>в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для решения аналитических задач;</p> <p>г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.</p> <p>8 Обогащение — ...</p> <p>а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.;</p> <p>+ б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность решения аналитических задач;</p> <p>в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для решения аналитических задач;</p> <p>г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.</p>
<p>Навыки: применять методы интеллектуального анализа данных.</p>	<p>9. Поясните роль цифровой информации в 21 веке.</p> <p>10. Назовите виды Big Data.</p>

Таблица 8 - ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Этап 1

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: методы математической</p>	<p>1. Метаданные — ...</p> <p>а) некоторый набор операций над базой данных, который</p>

<p>статистики, алгоритмы анализа данных и математического моделирования.</p>	<p>рассматривается как единственное завершённое, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных;</p> <p>+ б) разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа целостности данных, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов.</p> <p>в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;</p> <p>г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p> <p>2. Классификация — ...</p> <p>а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершённое, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных;</p> <p>б) разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа целостности данных, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов.</p> <p>в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;</p> <p>+ г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p> <p>3. Регрессия — ...</p> <p>+ а) установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;</p> <p>б) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;</p> <p>в) выявление закономерностей между связанными событиями;</p> <p>г) установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p> <p>4. Кластеризация — ...</p> <p>а) установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;</p> <p>+ б) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;</p> <p>в) выявление закономерностей между связанными событиями;</p> <p>г) установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p>
<p>Уметь: использовать современные технологии анализа данных.</p>	<p>5. Ассоциация — ...</p> <p>а) установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;</p> <p>б) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;</p> <p>+ в) выявление закономерностей между связанными событиями;</p> <p>г) установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p>

	<p>6. Машинное обучение — ...</p> <p>а) специализированное программное решение (или набор решений), которое включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;</p> <p>б) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;</p> <p>в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, что и определяет правильный выходной результат;</p> <p>+ г) раздел искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.</p> <p>7. Аналитическая платформа — ...</p> <p>+ а) специализированное программное решение (или набор решений), которое включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;</p> <p>б) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;</p> <p>в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, что и определяет правильный выходной результат;</p> <p>г) раздел искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.</p>
<p>Навыки: работа с современными техническими средствами и информационными технологиями для решения аналитических и исследовательских задач.</p>	<p>8. Опишите адаптивные и мультипликативные методы прогнозирования.</p> <p>9. Что такое авторегрессионные модели?</p> <p>10. Опишите интегрированные процессы.</p>

Таблица 9 - ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Этап 2

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: современные программные средства анализа больших объемов информации.</p>	<p>1. Модели классификации описывают ...</p> <p>+ а) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;</p> <p>б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;</p> <p>в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;</p> <p>г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.</p>

	<p>2. Модели последовательностей описывают ...</p> <p>а) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;  + б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;  в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;  г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.</p> <p>3. Консолидация — ...</p> <p>а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.;  б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность решения аналитических задач;  в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для решения аналитических задач;  + г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.</p> <p>4. Транзакция — ...</p> <p>+ а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершённое, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных;  б) разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа целостности данных, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов;  в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;  г) установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.</p>
<p>Уметь: выбирать оптимальные программные средства для анализа данных.</p>	<p>5. Обучающая выборка — ...</p> <p>а) группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;  + б) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат;  в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, что и определяет правильный выходной результат;  г) выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах</p>

	<p>человеческой деятельности.</p> <p>6. Ошибка обучения — ...</p> <p>+ а) ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;</p> <p>б) ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, при вычислениях по тем же формулам, но для тестового множества;</p> <p>в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;</p> <p>г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат.</p> <p>7. Ошибка обобщения — ...</p> <p>а) ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;</p> <p>+ б) ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, при вычислениях по тем же формулам, но для тестового множества;</p> <p>в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;</p> <p>г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданное входное влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат.</p>
<p>Навыки: работа с современными программными средствами анализа данных.</p>	<p>8. Назовите виды прогнозов.</p> <p>9. Что включает в себя предварительный анализ данных?</p> <p>10. Что означают статистические оценки параметров?</p>

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 10 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	индивидуальный устный опрос, тестирование.
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	практическое решение задач.
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач.

творческих заданий)		
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	тестирование.

Таблица 11 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	индивидуальный устный опрос, тестирование.
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	практическое решение задач.
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач.
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	тестирование.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Устная форма** позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;

- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель);
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

**Письменная форма** приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;

–качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);

–достаточность пояснений.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

-информационная достаточность;

-соответствие материала теме и плану;

-стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

-наличие выраженной собственной позиции;

-адекватность и количество использованных источников (7 –10);

-владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

-наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);

–наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;

–адекватность аргументов при обосновании личной позиции;

–стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.);

–эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

**Тестовая форма** - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Предел длительности контроля	30 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	40, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично», «хорошо» и т.д.).

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме).

2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов).

3. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин формой промежуточной аттестации которых является экзамен).