

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Множества, типы, вычисления

Код модуля
1155666(1)

Модуль
Современные технологии в социально-
гуманитарной сфере

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ламберов Лев Дмитриевич	кандидат философских наук, доцент	Доцент	онтологии и теории познания

Согласовано:

Управление образовательных программ

Л.А. Щенникова

Авторы:

- Ламберов Лев Дмитриевич, Доцент, онтологии и теории познания

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Множества, типы, вычисления

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Множества, типы, вычисления

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	Д-1 - Осуществлять творческую разработку новых методологических подходов в конкретных областях интеллектуальных систем и когнитивных исследований П-1 - Осуществлять обоснованный выбор методов математического анализа, логики и моделирования в профессиональной деятельности при решении задач по моделированию процессов обработки информации в информатике и гуманитарных науках П-2 - Иметь практический опыт применения методов математического анализа, логики и моделирования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

ПК-5 -Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Д-1 - Перерабатывать большие объемы информации при обработке и анализе данных З-2 - Классифицировать современные технологии концептуального, функционального и логического проектирования информационных процессов в системах разного масштаба и сложности У-1 - Выбирать методы проектирования систем, использующих средства баз данных и лингвистического обеспечения с учетом масштаба и сложности интеллектуальных систем	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен
---	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Участие в работе на практических занятиях</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		

3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. История становления теории множеств и наивное понятие множества.
2. Операции объединения, пересечения, разности и симметрической разности множеств.
3. Определения кардинального числа и ординального числа.
4. Доказательство диагональной теоремы Кантора.
5. Парадоксы наивной теории множеств.
6. Схема неограниченного свёртывания, базовый закон V Г. Фреге
7. Аксиомы системы ZF/ZFC, их "внешнее" и "внутреннее" обоснование.
8. История становления аксиоматики теории множеств.
9. Понятия перечислимого и разрешимого множества. Инъективные, сюръективные, биективные функции, понятие изоморфизма. Определение понятия вычислимой функции.
10. Вычислимость с точки зрения машин Тьюринга.
11. Определение машины Тьюринга, три способа задания машин Тьюринга.
12. Машины Тьюринга для прибавление заданного числа, копирование аргументов и др.
13. Доказательство неразрешимости проблемы останова. Примеры невычислимости.
14. История становления лямбда-исчисления и ранняя история теории типов.
15. Синтаксис и операционная семантика бестипового лямбда-исчисления.
16. Определения логических терминов (отрицание, конъюнкция, нестрогая дизъюнкция), чисел Чёрча и операций над ними.
17. Бестиповое лямбда-исчисления и типы.
18. Комбинаторы, вычисление которых не завершается.
19. Два варианта типизации: по Карри и по Чёрчу. Свойства типизированного лямбда-исчисления.
20. Подтипы и полиморфизм.
21. Понятие лямбда-куба. Характеристика вариантов лямбда-исчисления, занимающие вершины лямбда-куба.
22. Исчисление построений, а также его расширенная реализация в Coq .
23. Работа в Coq , возможности задания индуктивных определений, построение простых доказательств.

Примерные задания

Формулировка и обсуждение доказательства диагональной теоремы Кантора, утверждающей, что множество всех множества положительных целых чисел не является счётным.

При обсуждении следует устно ответить на следующие вопросы:

1. Что такое порядок?
2. Что такое счётное множество?
3. Что такое несчётное множество?
4. Как связаны кардинальные и ординальные числа в случае конечных и бесконечных множеств?
5. Каким образом счётность множества может быть связана с порядком?
6. Как можно переформулировать доказательство диагональной теоремы Кантора о несчётности множества всех множеств положительных целых чисел в доказательство теоремы о несчётности множества действительных чисел?

На основе анализа доказательства определите, являются ли счётными (1) множество положительных рациональных чисел, (2) множество рациональных чисел, (3) множество упорядоченных троек положительных целых чисел, (4) множество конечных последовательностей положительных целых чисел, меньших 10, (5) любое подмножество счётного множества, (6) объединение двух счётных множеств, (7) множество конечных строк конечного или счётного алфавита.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Наивная теория множеств
2. Парадоксы наивной теории множеств
3. Аксиоматическая теория множеств
4. Множества и вычислимость
5. Машины Тьюринга
6. Проблема останова
7. Бестиповое лямбда-исчисление
8. Просто типизированное лямбда-исчисление
9. Полиморфизм, исчисление построений
10. Система для интерактивных доказательств Coq

Примерные задания

Домашнее задание «Машины Тьюринга»

На основании материала лекций, практических занятий и литературы, определите машину Тьюринга, удваивающую число штрихов на ленте. Машина Тьюринга должна начинать работу в стандартной стартовой позиции и завершать в стандартной конечной

позиции. Опишите эту машину Тьюринга с помощью тремя способами (с помощью кортежей, схемы и таблицы).

Объясните принципы работы машины определённой вами Тьюринга на конкретном примере.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. История становления теории множеств и наивное понятие множества.
2. Операции объединения, пересечения, разности и симметрической разности множеств.
3. Определения кардинального числа и ординального числа.
4. Доказательство диагональной теоремы Кантора.
5. Парадоксы наивной теории множеств.
6. Аксиомы системы ZF/ZFC, их "внешнее" и "внутреннее" обоснование.
7. Понятия перечислимого и разрешимого множества. Инъективные, сюръективные, биективные функции, понятие изоморфизма. Определение понятия вычислимой функции.
8. Определение машины Тьюринга, три способа задания машин Тьюринга.
9. Доказательство неразрешимости проблемы останова. Примеры невычислимости.
10. История становления лямбда-исчисления и ранняя история теории типов.
11. Бестиповое лямбда-исчисления и типы.
12. Исчисление построений, а также его расширенная реализация в Coq.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей ей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-5	3-2	Практические/семинарские занятия