

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра фундаментальной математики**

Авторы-составители: **Еленский Юрий Наполеонович  
Скачкова Елена Александровна  
Шеремет Галина Геннадьевна**

Рабочая программа дисциплины

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН. ЧАСТЬ 2**

Код УМК 92158

Утверждено  
Протокол №9  
от «22» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Дополнительные главы специальных математических дисциплин. Часть 2

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **02.04.01** Математика и компьютерные науки  
направленность Математическое моделирование

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Дополнительные главы специальных математических дисциплин. Часть 2** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**02.04.01** Математика и компьютерные науки (направленность : Математическое моделирование)

**ОПК.1** Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

#### **Индикаторы**

**ОПК.1.2** Выявляет и формулирует актуальные проблемы; обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость

**ОПК.1.3** Разрабатывает план и программу решения проблемы

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	02.04.01 Математика и компьютерные науки (направленность: Математическое моделирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4,5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	8
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	288
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	96
<b>Проведение лекционных занятий</b>	48
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	48
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	192
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### 1 триместр

#### Входной контроль

Высказывания и операции над ними

#### Полуупорядоченность. Конусы

Частичная упорядоченность. Сравнимые и несравнимые элементы. Мажоранта, миноранта.

Ограниченность по частичной упорядоченности. Наибольший и наименьший элементы. Максимальный и минимальный элементы.

Полуупорядоченность в линейных пространствах.

Конусы в банаховых пространствах. Полуупорядоченность, порожденная конусом. Телесные, воспроизводящие, нормальные, правильные конусы..

#### Контрольное мероприятие 1 «Полуупорядоченность».

Исследование того, является ли данное отношение частичной упорядоченностью. Нахождение наибольшего, наименьшего, максимального минимального элементов множества с заданной частичной упорядоченностью.

#### Уравнения с монотонными операторами

Монотонные операторы. Конусный отрезок. Теорема существования неподвижной точки оператора, монотонного на конусном отрезке.

#### Контрольное мероприятие 2 «Конусы. Монотонные операторы»

Исследование того, обладает ли данный конус указанными свойствами. Проверка выполнения условий теоремы о существовании неподвижной точки монотонного оператора.

#### Операторы, сжимающие и растягивающие конус

Операторы, сжимающие конус. Операторы, растягивающие конус. Теорема существования неподвижной точки оператора, сжимающего конус. Теорема существования неподвижной точки оператора, растягивающего конус.

#### Итоговое контрольное мероприятие

Частичная упорядоченность. Сравнимые и несравнимые элементы. Мажоранта, миноранта.

Ограниченность по частичной упорядоченности. Наибольший и наименьший элементы. Максимальный и минимальный элементы.

Полуупорядоченность в линейных пространствах.

Конусы в банаховых пространствах. Полуупорядоченность, порожденная конусом. Телесные, воспроизводящие, нормальные, правильные конусы..

Монотонные операторы. Конусный отрезок. Теорема существования неподвижной точки оператора, монотонного на конусном отрезке.

Операторы, сжимающие конус. Операторы, растягивающие конус. Теорема существования неподвижной точки оператора, сжимающего конус. Теорема существования неподвижной точки оператора, растягивающего конус.

### 2 триместр

#### Трехзначные логики

Причины, приводящие к появлению третьего логического значения. Варианты обобщения логических операций. Логика Лукасевича как пример трехзначной Логической системы. Тавтологии и логическое следование в логике Лукасевича.

### **Контрольное мероприятие 1 "Трехзначные логики"**

1. Основные положения трехзначной логики Лукасевича.
2. Классификация трехзначных логик.

### **Многозначные логики**

- Основные функции многозначной логики и их свойства.
- Замкнутые классы функций многозначной логики.
- Полнота систем функций многозначной логики.
- Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.

### **Контрольное мероприятие 2 "Многозначные логики"**

- Основные функции многозначной логики и их свойства.
- Замкнутые классы функций многозначной логики.
- Полнота систем функций многозначной логики.
- Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.

### **Итоговое контрольное мероприятие**

- Основные функции многозначной логики и их свойства.
- Замкнутые классы функций многозначной логики.
- Полнота систем функций многозначной логики.
- Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Нелинейный анализ и нелинейные дифференциальные уравнения/Под ред. В. А. Треногина, А. Ф. Филиппова.-М.:Физматлит,2003, ISBN 5-9221-0301-6.-464.
2. Гамова, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие для студентов механико-математического факультета и факультета компьютерных наук и информационных технологий / А. Н. Гамова. — 4-е изд. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-292-04649-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/106266.html>

### Дополнительная:

1. Мисюркеев И. В. Введение в нелинейный функциональный анализ:учебное пособие/И. В. Мисюркеев.-Пермь,1968.-308.
2. Красносельский М. А. Положительные решения операторных уравнений. Главы нелинейного анализа/М. А. Красносельский.-Москва:Издательство физико-математической литературы,1962.-396.-Библиогр.: с. 389-394
3. Логика : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Волкова, Л. С. Перевозчикова, Е. В. Фролова. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55049.html>
4. Математическая логика и теория алгоритмов : методические указания к самостоятельной работе / составители И. А. Седых. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 25 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55106.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Дополнительные главы специальных математических дисциплин. Часть 2** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice»;
- пакет программы "Maxima".

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Дополнительные главы специальных математических дисциплин. Часть 2**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.1**

**Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Выявляет и формулирует актуальные проблемы; обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> Определения частичной упорядоченности, полуупорядоченности, конуса, классификацию конусов. Определения монотонного, непрерывного, вполне непрерывного оператора.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> Определять свойства конуса, проверять выполнение условий теорем существования неподвижных точек нелинейных операторов.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками выбора метода решения заданного операторного уравнения.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает определения частичной упорядоченности, полуупорядоченности, конуса, монотонных операторов, сжимающих и растягивающих операторов, неподвижных точек операторов; не умеет устанавливать существование неподвижных точек операторов; не владеет методами доказательств утверждений существования неподвижных точек монотонных операторов.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает определения частичной упорядоченности, полуупорядоченности, конуса, монотонных операторов, сжимающих и растягивающих операторов, неподвижных точек операторов; не умеет устанавливать существование неподвижных точек операторов; не владеет методами доказательств утверждений существования неподвижных точек монотонных операторов.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает определения частичной упорядоченности, полуупорядоченности, конуса, монотонных операторов, сжимающих и растягивающих операторов, неподвижных точек операторов; умеет устанавливать существование неподвижных точек операторов; не владеет методами доказательств утверждений существования неподвижных точек монотонных операторов.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает определения частичной упорядоченности, полуупорядоченности,</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>конуса, монотонных операторов, сжимающих и растягивающих операторов, неподвижных точек операторов; умеет устанавливать существование неподвижных точек операторов; владеет методами доказательств утверждений существования неподвижных точек монотонных операторов.</p>
<p><b>ОПК.1.3</b> Разрабатывает план и программу решения проблемы</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> понятия логических многозначных систем, определение и свойства операций, понятие замкнутых классов и полных систем функций</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> определять свойства логической функции относительно данной логической системы</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами компьютерного моделирования при решении задач</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения математической логики и основные направления развития неклассических логик. Не умеет составлять математическое описание решаемой проблемы, применять специализированные программы при решении задач. Не владеет основным понятийным аппаратом математической логики; навыками анализа полученных результатов, их проверки и интерпретации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает основные понятия и утверждения математической логики и некоторые направления развития неклассических логик. Частично умеет составлять математическое описание решаемой проблемы, не умеет применять специализированные программы при решении задач. Частично владеет основным понятийным аппаратом математической логики; навыками анализа полученных результатов, их проверки и интерпретации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные понятия и утверждения математической логики и некоторые направления развития неклассических логик. Частично умеет составлять математическое описание решаемой проблемы, умеет применять специализированные программы при решении задач. Частично владеет основным понятийным аппаратом математической логики; навыками анализа полученных результатов,</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>их проверки и интерпретации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные понятия и утверждения математической логики и основные направления развития неклассических логик. Умеет составлять математическое описание решаемой проблемы, умеет применять специализированные программы при решении задач.</p> <p>Владеет основным понятийным аппаратом математической логики; навыками анализа полученных результатов, их проверки и интерпретации.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Входной контроль <b>Входное тестирование</b>	Основные теоремы математического и функционального анализа. Свойства операторов.
<b>ОПК.1.2</b> Выявляет и формулирует актуальные проблемы; обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость	Контрольное мероприятие 1 «Полуупорядоченность». <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Исследование того, является ли данное отношение частичной упорядоченностью. Нахождение наибольшего, наименьшего, максимального минимального элементов множества с заданной частичной упорядоченностью.
<b>ОПК.1.2</b> Выявляет и формулирует актуальные проблемы; обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость	Контрольное мероприятие 2 «Конусы. Монотонные операторы» <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Исследование того, обладает ли данный конус указанными свойствами. Проверка выполнения условий теоремы о существовании неподвижной точки монотонного оператора.
<b>ОПК.1.2</b> Выявляет и формулирует актуальные проблемы; обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Доказательство теоремы. Формулировки определений и теорем. Решение задач, аналогичных задачам контрольных мероприятий 1 и 2, а также проверка выполнения условий теорем существования неподвижной точки оператора, сжимающего или растягивающего конус.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**  
 Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Определить и обосновать свойства оператора.	20
Сформулировать теорему о непрерывных функциях.	10
Доказать утверждение.	10

### Контрольное мероприятие 1 «Полуупорядоченность».

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Найти наибольший, наименьший, максимальный, минимальный элементы множества с заданной частичной упорядоченностью.	17
Проверить, обладает ли данное отношение свойствами рефлексивности, транзитивности, симметричности, антисимметричности.	7
Проверить, является ли данное отношение частичной упорядоченностью (или отношением эквивалентности).	6

### Контрольное мероприятие 2 «Конусы. Монотонные операторы»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Доказать существование неподвижной точки данного оператора в указанном конусе.	17
Проверить, обладает ли данный конус указанными свойствами.	7
Доказать, что указанное множество является конусом.	6

### Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**  
 Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Доказать теорему.	9
Проверить выполнение условий теорем существования неподвижной точки оператора, сжимающего или растягивающего конус.	9
Проверить выполнение условий теоремы о существовании неподвижной точки	8

монотонного оператора.	
Сформулировать определение или теорему.	7
Проверить, является ли данное отношение частичной упорядоченностью или найти наибольший, наименьший, максимальный, минимальный элементов множества с заданной частичной упорядоченностью.	7

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.1.3</b> Разрабатывает план и программу решения проблемы	Контрольное мероприятие 1 "Трехзначные логики" <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Основные положения трехзначной логики Лукасевича. Классификация трехзначных логик.
<b>ОПК.1.3</b> Разрабатывает план и программу решения проблемы	Контрольное мероприятие 2 "Многозначные логики" <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Основные функции многозначной логики и их свойства.Замкнутые классы функций многозначной логики.Полнота систем функций многозначной логики. Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.
<b>ОПК.1.3</b> Разрабатывает план и программу решения проблемы	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	1. Основные положения трехзначной логики Лукасевича. 2. Классификация трехзначных логик.3. Основные функции многозначной логики и их свойства.4. Замкнутые классы функций многозначной логики.5. Полнота систем функций многозначной логики.6. Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### Контрольное мероприятие 1 "Трехзначные логики"

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь выполнять логические операции в трехзначной логике Лукасевича	17
Умеет проверять, является ли данная формула тавтологией в трехзначной логике Лукасевича.	7
Уметь проверять выполнимость логического следования в трехзначной логике Лукасевича.	6

### Контрольное мероприятие 2 "Многозначные логики"

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Основные функции многозначной логики и их свойства.	9
Замкнутые классы функций многозначной логики.	8
Полнота систем функций многозначной логики.	7
Основные положения теории нечетких множеств и нечеткой логики.	6

### Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет доказывать утверждения и теоремы курса.	23
Знает формулировки утверждений и теорем курса.	9
Знает определения понятий курса.	8