

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 14:01:21
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.21 Основы логики в школьном курсе математики***

обязательная часть

Направление

44.03.05 ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
код наименование направления

Программа

Математика, Информатика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Биккулова Г. Г.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, алгоритмы и технологии осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемы педагогической рефлексии; навыки развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	Обучающийся должен знать основные понятия, утверждения и методы математической логики, взаимосвязь математической логики с содержанием школьного курса математики.
	ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности.	Обучающийся должен уметь, используя определения, свойства изучаемых объектов, проводить связанные с ними исследования; применять методы математической логики к доказательству теорем и решению задач.
	ОПК-8.3. Владеть: алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности	Обучающийся должен владеть основами логического мышления и навыками решения задач с применением алгоритмов и приемов математической логики.

	к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	
--	---	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Обучить студентов построению формальных логических моделей и применению этих моделей в математике и приложениях
2. Привить студентам навыки решения логических задач математическими методами.
3. Заложить понимание формальных основ логики и выработать у студентов достаточный уровень логической интуиции, необходимой в профессиональной деятельности.
4. Привить студентам навыки применять знания математической логики для решения профессиональных задач.
5. Развитие логического мышления, логической культуры.

Дисциплина «Основы логики в школьном курсе математики» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
зачет	8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Наименование раздела / темы	Виды учебных занятий, включая
---	-----------------------------	-------------------------------

п/п	дисциплины	самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Алгебра логики	4	4	0	10
1.1	Высказывания. Формулы логики высказываний	2	2	0	5
1.2	Булевы функции	2	2	0	5
2	Исчисление высказываний	4	4	0	10
2.1	Формулы исчисления высказываний	2	2	0	5
2.2	Правило вывода и его производные	2	2	0	5
3	Логика предикатов	4	4	0	10
3.1	Предикаты. Операции над предикатами	2	2	0	5
3.2	Формулы логики предикатов	2	2	0	5
4	Математические теории	4	4	0	9,8
4.1	Язык первого порядка. Термы и формулы	2	2	0	5
4.2	Доказательства в теории. Характеристики теорий: непротиворечивость, полнота, разрешимость.	2	2	0	4,8
	Итого	16	16	0	39,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Алгебра логики	
1.1	Высказывания. Формулы логики высказываний	Высказывания. Операции над высказываниями. Формулы логики высказываний. Тавтологии и противоречия.
1.2	Булевы функции	Булевы функции. Закон двойственности. ДНФ и СДНФ. КНФ и СКНФ.
2	Исчисление высказываний	
2.1	Формулы исчисления высказываний	Понятие формулы исчисления высказываний. Определение доказуемой формулы.
2.2	Правило вывода и его производные	Правило подстановки, правило заключения, правило силлогизма, правило контрапозиции, правило снятия двойного отрицания.
3	Логика предикатов	
3.1	Предикаты. Операции над предикатами	Предикаты. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построения отрицания выражений.
3.2	Формулы логики предикатов	Формулы логики предикатов. Общезначимые и выполнимые формулы логики предикатов.
4	Математические теории	

4.1	Язык первого порядка. Термы и формулы	Алфавит, слово, множество выражений теории. Примеры математических теорий из алгебры, анализа, геометрии.
4.2	Доказательства в теории. Характеристики теорий: непротиворечивость, полнота, разрешимость.	Доказуемость частных случаев тавтологий. Теорема дедукции. Проблема непротиворечивости, полноты, разрешимости теории.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Алгебра логики	
1.1	Высказывания. Формулы логики высказываний	Назначение и роль математической логики в современной математике. Понятие высказывания. Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний. Проблемы аксиоматичности исчисления высказываний.
1.2	Булевы функции	Функции алгебры логики. Закон двойственности. ДНФ и СДНФ. КНФ и СКНФ.
2	Исчисление высказываний	
2.1	Формулы исчисления высказываний	Понятие формулы исчисления высказываний. Определение доказуемой формулы.
2.2	Правило вывода и его производные	Правило подстановки, правило заключения, правило силлогизма, правило контрапозиции, правило снятия двойного отрицания.
3	Логика предикатов	
3.1	Предикаты. Операции над предикатами	Понятие предиката. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами.
3.2	Формулы логики предикатов	Формулы логики предикатов. Общезначимые и выполнимые формулы логики предикатов.
4	Математические теории	
4.1	Язык первого порядка. Термы и формулы	Алфавит, слово, множество выражений теории. Примеры математических теорий из алгебры, анализа, геометрии.
4.2	Доказательства в теории. Характеристики теорий: непротиворечивость, полнота, разрешимость.	Доказуемость частных случаев тавтологий. Теорема дедукции. Проблема непротиворечивости, полноты, разрешимости теории.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Название раздела (темы)	Рекомендации по работе студентам
1	Алгебра логики	
1.1	Высказывания. Формулы логики высказываний.	Осн. [3]: гл.1, п. 1.1-1.6 Доп. [2]: часть II, §1

1.2	Булевы функции	Осн. [3]: гл.1, п. 1.7-1.13 Доп. [3]: гл. 2, п. 2.4-2.9
2	Исчисление высказываний	
2.1	Формулы исчисления высказываний	Осн. [3]: гл.2, п. 2.1,2.2
2.2	Правило вывода и его производные	Осн. [3]: гл.2, п. 2.3,2.4
3	Логика предикатов	
3.1	Предикаты. Операции над предикатами.	Осн. [3]: гл.3, п 3.1-3.3.
3.2	Формулы логики предикатов	Доп. [2]: часть II , §2
4	Математические теории	
4.1	Язык первого порядка. Термы и формулы	Осн. [3]: гл.3, п. 3.5
4.2	Доказательства в теории. Характеристики теорий: непротиворечивость, полнота, разрешимость.	Осн. [3]: гл.2, п. 2.10-2.12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Судоплатов, С.В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 3-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 254 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1838-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676> (11.06.2023).
2. Матросов, В. Л. Математическая логика: учебник для бакалавриата : [16+] / В. Л. Матросов, М. С. Мирзоев. – Москва : Прометей, 2020. – 229 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576107> (дата обращения: 11.06.2023).
3. Эдельман, С.Л. Математическая логика : учебное пособие / С.Л. Эдельман. - Москва : Высшая школа, 1975. - 176 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.p11.06.2023>).

Дополнительная учебная литература:

1. Успенский, В.А. Вводный курс математической логики : учебное пособие / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В.Е. Плиско. - 2-е изд. - Москва : Физматлит, 2007. -

- 126 с. - ISBN 978-5-9221-0278-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75959> (11.06.2023).
2. Сборник задач по математической логике и алгебре множеств / ред. И.А. Маврина. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Саратов : Издательство Саратовского университета, 1969. - 91 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458262> (11.06.2023).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	i-exam.ru	Единый портал интернет-тестирования
2	http://ilib.mcsme.ru	Интернет-библиотека физико-математической литературы

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 7
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории

Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.
Кабинет математики школьного типа. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций.	Доска, проектор, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.