



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.03 Основы современной математики

направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) «Математика» и «Информатика»

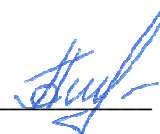
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

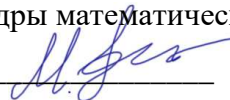
Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Составитель (разработчик) программы к.ф.-м.н., ст. преподаватель кафедры
математического анализа и методики преподавания математики Панеш А.А. /



Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики
преподавания математики от «26» июня 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой д.физ.мат.наук, профессор кафедры математического анализа и
методики преподавания математики Шумафов М.М. /

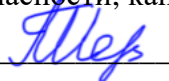


Согласовано:

Председатель УМК факультета:

доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и
информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент

Меретуков Ш.Т. /



Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	7
3. Содержание дисциплины (модуля)	8
4. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6. Образовательные технологии	10
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	12
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
10. Лист регистрации изменений	14

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Математика» и «Информатика».

Дисциплина относится к дисциплинам блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: математический анализ, алгебра, основы современной математики.

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единиц, 72 часа.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 11 ч.,

контроль – 44,7 ч.

Ключевые слова множество; высказывание; предикат; отношение, функция.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Знания

– основные определения, свойства, теоремы математической логики и теории множеств.

– фундаментальные понятия, основные определения, свойства, теоремы по отношениям и функциям.

– фундаментальные понятия, основные определения, свойства, теоремы раздела «мощности множеств».

Умения

– выполнять операции над высказываниями, предикатами, множествами; умеет решать стандартные задачи по математической логике и теории множеств;

– решать стандартные задачи по отношениям и функциям; умеет корректно воспользоваться определениями, теоремами, свойствами отношений и функций;

– умеет применить знания по отношениям и функциям в других разделах математики;

– решать стандартные задачи раздела «мощности множеств»; умеет корректно воспользоваться определениями, теоремами, свойствами; умеет применить знания, полученные в разделе «мощности множеств» в других разделах математики

Навыки

– По окончании данного курса студенты должны:

– *Владеет* терминологией по теории множеств и математической логике; владеет навыками доказательства теорем и свойств математической логики и теории множеств; владеет методами решения стандартных задач.

– *Владеет:* терминологией и навыками доказательства теорем и свойств по отношениям и функциям; владеет методами решения стандартных задач;

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	<p><i>Знает:</i> основные понятия и утверждения современной математики, методы решения типовых задач</p> <p><i>Умеет:</i> применять на практике основные положения и методы современной математики</p> <p><i>Владеет:</i> навыками практического использования основных положений и методов современной математики</p>
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	<p><i>Знает:</i> основные понятия и утверждения современной математики, методы решения типовых задач</p> <p><i>Умеет:</i> применять на практике основные положения и методы современной математики</p> <p><i>Владеет:</i> навыками практического использования основных положений и методов современной математики</p>
	ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	<p><i>Знает:</i> основные понятия и утверждения современной математики, методы решения типовых задач</p> <p><i>Умеет:</i> применять на практике основные положения и методы</p>

		современной математики <i>Владеет:</i> навыками практического использования основных положений и методов современной математики
(ОПК-8)- Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	(ОПК- 8.1) Знает достижения научных исследований в сфере иноязычного образования и закономерности проектирования и осуществления образовательного процесса; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов «математика» и «информатика»	Знает достижения научных исследований в сфере иноязычного образования и закономерности проектирования и осуществления образовательного процесса; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов «математика» и «информатика»
	(ОПК- 8.2) Умеет использовать современные средства, методы и формы организации урочной и внеурочной деятельности по математике и информатике; использовать специальные научные знания по математике и информатике для организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся, а также в дополнительном образовании детей	Умеет использовать современные средства, методы и формы организации урочной и внеурочной деятельности по математике и информатике; использовать специальные научные знания по математике и информатике для организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся, а также в дополнительном образовании детей
	(ОПК- 8.3) Владеет методами, формами, средствами обучения и технологиями их использования с учетом результатов научных исследований, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся; действиями	Владеет методами, формами, средствами обучения и технологиями их использования с учетом результатов научных исследований, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся; действиями организации различных видов внеурочной

	организации различных видов внеурочной деятельности	деятельности
--	---	--------------

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 2 з.е. / 72 ч.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			
Контактная работа:	16,3	16,3			
занятия лекционного типа	16	16			
занятия семинарского типа (семинары)					
контроль самостоятельной работы					
иная контактная работа	0,3	0,3			
контролируемая письменная работа					
контроль	44,7	44,7			
Самостоятельная работа (СР)	11	11			
Курсовая работа (проект)					
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет)		экзамен			

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Номер раздела (модуля)	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	ИКР	КС Р	СР и контроль
1	Элементы математической логики и теории множеств.	23	5				18
2	Отношения и функции.	24	6				18
3	Мощности множеств.	25	5		0,3		19,7
Итого		72	16		0,3		55,7

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Тема 1. (решение задач на применение свойств операций над высказываниями).	Домашняя контрольная работа.
2	<i>Реферат</i>	Тема 4. Общая классификация функций. Свойства образов и прообразов множеств.	Представить реферат на кафедру.
3	<i>Доклад</i>	Тема 2. Отношение порядка на множестве.	Доклад на практическом занятии.
4	<i>Самоподготовка</i>	- Подготовка к сдаче стандартных задач по всем разделам; - подготовка к контрольной точке; - ответы на контрольные вопросы по темам модулей (Тема 1, 2, 3).	- Написание стандартных задач; - написание теоретической части модулей; - написание теоретической части модулей.

4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

1. Мамий К.С. Основы современной математики / К.С. Мамий. – Майкоп: Издательско-полигр. произв. объедин. «Адыгея», 1994.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) www.neicon.ru
9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru

10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» www.garant.ru
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.
17. Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/> Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.
18. Springer Materials <https://materials.springer.com/> Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.
19. Nano <https://nano.nature.com/> База данных в области нанотехнологий, содержащая информацию о наноматериалах
20. Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>
21. Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
22. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
23. Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>
24. Университетская информационная система Россия uisrussia.msu.ru

Таблица 5. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Уткин, В.Б. Математика и информатика : учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. В.Б. Уткин. - 4-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2014. - 470 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01925-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254015
2	Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 720 с. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - ISBN 5-238-00754-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717

Таблица 6. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Мамий К.С. Основы современной математики / К.С. Мамий. – Майкоп: Издательско-полигр. произв. объедин. «Адыгея», 1994.
2	Никольская И.Л. Математическая логика / И.Л. Никольская. – М.: Наука, 1981.

Таблица 7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Верещагин Н. К., Шень А. Начала теории множеств / Верещагин Н. К., Шень А. - М.: МЦНМО, 2012. URL: http://www.mccme.ru/free-books/shen/shen-logic-part1-2.pdf
2	Отношения и функции [Методические указания к лабораторным работам]. URL: http://lis.tula.ru/Data/LabRelFunc.pdf

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
2	Элементы математической логики и теории множеств	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада, технология разноуровневого обучения, модульная технология Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты, модульная технология Информационно – коммуникационная технология
3	Отношения и функции.	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Развернутая беседа с обсуждением доклада, технология разноуровневого обучения, педагогика сотрудничества Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM Информационно – коммуникационная технология Развернутая беседа с обсуждением доклада, технология разноуровневого обучения, модульная технология
4	Мощности множеств.	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM Информационно – коммуникационная технология, использование видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада, технология разноуровневого

			<p><i>обучения, модульная технология</i></p> <p><i>Консультирование и проверка домашнего задания посредством электронной почты, конференция в режиме ZOOM</i></p>
--	--	--	---

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Самостоятельная работа студента по курсу «Основы современной математики» заключается, прежде всего, в освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студентов является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними. Кроме того, студент должен освоить и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы данного курса.

Знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и итогового контроля. Форма текущего контроля доводится до студентов на первом занятии.

Текущий контроль включает в себя качественную систему оценок работы студента во время обучения. Используется рейтинговая шкала оценок.

Студент может получить информацию о своих оценках текущего контроля у преподавателя во время аудиторных занятий или консультаций.

Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля с учетом результатов текущего контроля, с учетом модульно-рейтинговой системы оценки знаний (баллы переводятся в традиционную форму оценки) и определяются следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Отдельные занятия проводятся в специализированных лабораториях - лабораториях кафедры теоретической физики для демонстрации экспериментов.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс).

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;
2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>);
3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;
6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>);
7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>);
8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);
9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>).

10. Лист регистрации изменений

[illegible]