

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра высшей математики и физики



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 29 » марта 2021 г.

Аксиоматические теории в математике

Программа учебной дисциплины

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Научно-исследовательская деятельность в физико-математическом образовании»

очная форма обучения

Волгоград
2021

Обсуждена на заседании кафедры высшей математики и физики
« 22 » 12 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой _____ « 22 » 12 2020 г.
(подпись) Глазков СЮ (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики « 16 » 02 2021 г., протокол № 5

Председатель учёного совета Смирнова Т.К. _____ « 16 » 02 2021 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » 03 2021 г., протокол № 6

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____	_____	_____	_____
	(подпись)	(руководитель ОПОП)	(дата)
Лист изменений № _____	_____	_____	_____
	(подпись)	(руководитель ОПОП)	(дата)
Лист изменений № _____	_____	_____	_____
	(подпись)	(руководитель ОПОП)	(дата)

Разработчики:

Карташова Анна Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Карташов Владимир Константинович, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Аксиоматические теории в математике» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки от 22 февраля 2018 г. № 126) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (профиль «Научно-исследовательская деятельность в физико-математическом образовании»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему знаний об аксиоматических математических теориях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аксиоматические теории в математике» относится к вариативной части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Введение в алгебраическую теорию автоматов», «Современные исследования в теории унарных алгебр», «Элементы теории коммутаторов».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен реализовывать образовательный процесс по различным образовательным программам с обеспечением условий для эффективной научно-исследовательской деятельности обучающихся в области физики и математики (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные парадоксы теории множеств и пути их разрешения;
- определения и примеры формальных и содержательно-интерпретированных теорий;

уметь

- сопоставлять основные положения и критические оценки интуиционизма, логицизма и аксиоматической теории множеств;
- приводить примеры непротиворечивых, полных и категоричных теорий;

владеть

- опытом доказательств теорем интуиционистского исчисления высказываний и аксиоматической теории множеств;
- опытом доказательства теорем в формальных теориях.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	108	108
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации		–
Общая трудоёмкость	часы 144	144

зачётные единицы	4	4
------------------	---	---

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Аксиоматический метод в математике. Парадоксы теории множеств и пути их разрешения	Аксиоматический метод. Примеры аксиоматических теорий. Теория множеств Г. Кантора. Парадоксы теории множеств. Логические и синтаксические парадоксы. Интуиционизм, логицизм, конструктивизм. Аксиомы интуиционистского исчисления высказываний. Основы аксиоматической теории множеств
2	Формальные и содержательно-интерпретированные теории	Понятие формальной и содержательно-интерпретированной теории. Примеры формальных и содержательно-интерпретированных теорий. Гильбертовская программа формализации математики. Эрлангенская программа Ф.Клейна.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Аксиоматический метод в математике. Парадоксы теории множеств и пути их разрешения	14	14	–	80	108
2	Формальные и содержательно-интерпретированные теории	2	2	–	28	32

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Каганов М.И. Абстракция в математике и физике [Электронный ресурс]/ Каганов М.И., Любарский Г.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17166>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Ершов Ю.Л. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершов Ю.Л., Палютин Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 356 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12884>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.2. Дополнительная литература

1. Непейвода Н.Н. Прикладная логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Непейвода Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2000.— 521 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4158.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Асташова И.В. Геометрия и топология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Асташова И.В., Никишкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10645.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное

пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6525>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Философия математики и технических наук [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ С.А. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36736.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Информационно-поисковая и вычислительная система WolframAlpha. – URL: <http://www.wolframalpha.com>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет Open Office.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Аксиоматические теории в математике» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения учебных занятий.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Аксиоматические теории в математике» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме .

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим

материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Аксиоматические теории в математике» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.