

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЛОСОФИИ И СОЦИОЛОГИИ

Кафедра философии и культурологии

*Утверждено*

на заседании кафедры философии и культу-  
рологии  
протокол № 6 от «24» мая 2022 г.

*Согласовано:*

Председатель УМК ФФиС

Зав. кафедрой  / Л.А. Иткулова

 / Р.Н. Хайруллин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина **Философия математики**

Обязательная часть  
**программа магистратуры**

Направление подготовки  
47.04.01 Философия

Направленность (профиль) подготовки

**Философия искусственного интеллекта**

Квалификация магистр

Разработчик (составитель):  
д. филос. н., профессор кафедры философии  
и культурологии  
Елхова Оксана Игоревна

 / О.И. Елхова

Уфа 2022 г.

Составитель: Елхова Оксана Игоревна, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры философии и культурологии, протокол №6 от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой философии и культурологии,  
доктор философских наук



/Л.А. Иткулова

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.
  - 4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.4. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

*Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очно-заочная форма).*

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

ПК-6. Способен оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>Оценка рисков управленческих решений</i>	ПК-6. Способен оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.	ИПК 6.1. <i>Знать:</i> – условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений. ИПК 6.2. <i>Уметь:</i> – оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений. ИПК 6.3. <i>Владеть:</i> – способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия математики» относится к Блок 1. «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», Б1.В.08. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах, преследует цель формирования у магистрантов системы теоретических представлений о философии математики и систем с искусственным интеллектом на настоящем этапе их развития; выработка у магистрантов корректных представлений о специфике математики и уникального места этой науки в научной деятельности и цивилизационном развитии человечества. В итоге у магистранта должно сложиться представление о математике как о неотъемлемой части современного этапа развития науки и её тесной исторической взаимосвязи, как с естественными науками, так и с философией.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

*Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.*

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине Философия.

ПК-6. Способен оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК 6.1. <i>Знать:</i> – условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.	Знание условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Отсутствуют знания условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Сформированы знания основных условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.
ИПК 6.2. <i>Уметь:</i> – оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.	Умение самостоятельно оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений	Не сформированы умения самостоятельно оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений	Сформированы на высоком уровне умения самостоятельно оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.
ИПК 6.3. <i>Владеть:</i> – способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Владение основными способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Отсутствуют навыки владения основными способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Сформированы на высоком уровне навыки владения основными способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК 6.1. <i>Знать:</i> – условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.	Знание условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа, ответ на зачете
ИПК 6.2. <i>Уметь:</i> – оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений.	Умение самостоятельно оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа, ответ на зачете
ИПК 6.3. <i>Владеть:</i> – способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Владение основными способами оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений.	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа, ответ на зачете

**4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1.ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

*Суммирующие тестовые задания охватывают основные разделы философского знания, используются для предварительной оценки результата обучения, ожидаемого в конце изучения курса, необходимо выбрать один правильный ответ из четырех вариантов.*

1.Можно ли отнести к «дурной бесконечности» следующие объекты и явления:

- ✓ числовая ось,
- ✓ иерархия абстрактных структур в математике,
- ✓ саморазвитие материи,
- ✓ неограниченная делимость материи.

2.Верно ли, что дедуктивные догадки являются основой научной гипотезы, преимущественно:

- ✓ в естествознании,
- ✓ в математике,
- ✓ в технике,
- ✓ в теории познания.

3.Верно ли, что объекты математики:

- ✓ идеальные,
- ✓ идеализированные,
- ✓ комплексные,
- ✓ трансцендентальны.

4.Верно ли, что математическая теория:

- ✓ дедуктивна,
- ✓ индуктивна,
- ✓ формальна,
- ✓ содержательна.

5.Верно ли, что индуктивные догадки являются основой научной гипотезы, преимущественно:

- ✓ в естествознании,
- ✓ в математике,
- ✓ в технике,
- ✓ в теории познания.

6.Можно ли отнести к «дурной бесконечности» следующие объекты и явления:

- ✓ история науки,
- ✓ бесконечная делимость отрезка пополам,
- ✓ числовая ось,
- ✓ иерархия абстрактных структур в математике.

7.В какой стране математика стала дедуктивной наукой?

- ✓ Индия
- ✓ Египет
- ✓ Греция
- ✓ Китай

8. Первый кризис в развитии математики был связан с...

- ✓ с открытием несоизмеримости
- ✓ с появлением «Апорий» Зенона
- ✓ с формулировкой аксиомы параллельных прямых
- ✓ с учением о числе

9. Кто первым ввел в математику доказательство?

- ✓ Архимед
- ✓ Фалес
- ✓ Евклид
- ✓ Пифагор

10. «Отцом буквенной алгебры» считается:

- ✓ Диофант
- ✓ Ф. Виет
- ✓ Ал-Хорезми
- ✓ М. Штифель

Тестирование производится в Системе централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Тест состоит из упорядоченного списка вопросов, выбранных из базы вопросов, и имеет единую оценку, рассчитываемую как взвешенная сумма оценок вопросов.

Оценки тестирования:

**Отлично** – выставляется, если студент ответил правильно на 90-100% вопросов, демонстрируя знание функциональных возможностей, терминологии. Студент без затруднений отвечает на вопросы теста;

**Хорошо** – выставляется, если студент ответил правильно на 80-90% вопросов, демонстрируя знание терминологии. При выполнении тестовых заданий допущены несущественные ошибки;

**Удовлетворительно** – выставляется, если студент ответил правильно на 70-80% вопросов, однако допускал неточности. Имеются принципиальные ошибки в ответах на вопросы теста. Магистр не смог ответить на существенные вопросы теста;

**Неудовлетворительно** – выставляется, если студент ответил правильно на менее 70% вопросов теста; ответы на вопросы свидетельствуют о непонимании содержания курса.

## 2. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Взгляды математиков на методологические проблемы науки (Г. Кантор, А. Пуанкаре, Д. Гильберт, Г. Вейль, Н.Н. Лузин, А.Н. Колмогоров, В.И. Арнольд, С.П. Новиков).
2. Воззрения Д. Гильберта на математическое познание.
3. Возникновение неклассических логик.
4. Доказательство и опровержение в структуре математического исследования.
5. Ж. Адамар о математическом открытии.
6. Ж. Пиаже об источниках и путях формирования математических представлений.
7. Жизнь и научная деятельность С.В. Ковалевской.
8. Интуиция и логика в математическом познании.
9. Искусственный интеллект и философия математики.
10. История вычислительной техники и развитие вычислительной математики.
11. История развития теории функций действительного переменного.
12. Качественная теория А. Пуанкаре и теория устойчивости А.М. Ляпунова.
13. Крупнейшие европейские философы о природе математических объектов и законах развития математического знания (И. Кант, Г. Гегель, Э. Кассирер).
14. Крупнейшие советские математики.
15. Логицизм, формализм, интуиционизм, конструктивизм как классические



- программы обоснования математики.
16. Математика в гуманитарных науках.
  17. Открытие Н.И. Лобачевским неевклидовой геометрии и её философское значение.
  18. Парадоксы теории множеств и их философская оценка.
  19. Понятие «дифференциал» и монадология Лейбница.
  20. Проблема аксиоматизации теории вероятностей. Аксиоматика А. Н. Колмогорова.
  21. Проблема достоверности математического знания.
  22. Р. Декарт – математик и философ.
  23. Реализм и номинализм в математике.
  24. Семиотика и математика.
  25. Статус математической теории (истинность, точность, логическая полнота).
  26. Теоремы Геделя и их философско-научное значение.
  27. Философия и история математики у И. Лакатоса.
  28. Философские принципы математического моделирования.
  29. Финская школа современной логики (Н.Хинтикка и др.).
  30. Эд. Гуссерль о природе математического знания.

#### *Требования к написанию реферата и критерии оценки*

– титульный лист должен включать название дисциплины, тему реферата, Ф.И.О. студента, отделение, курс, факультет, на котором обучается студент.

– план-оглавление;

– введение (включает постановку вопроса, объяснение выбора темы, ее значимости и актуальности, формулировки цели и задач реферата, краткую характеристику используемой литературы);

– основная часть (каждый из ее разделов раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон и логически является продолжением друг друга. Данный компонент реферата предполагает подразделение на параграфы, количество и название параграфов определяется самим студентом исходя из рассмотренного и проанализированного материала); – заключение (подводятся итоги или делаются обобщенные выводы по теме реферата, могут быть предложены рекомендации);

– литература. Как правило, при написании реферата используется не менее 5-10 различных источников, допускается включение таблиц, графиков, схем.

*Оценивается:*

– соответствие теме;

– глубина изучения и обобщения материала;

– адекватность выбора и полнота использования литературных источников;

– правильность оформления реферата.

*Критерии оценки рефератов:*

**Отлично** – баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Присутствуют все компоненты работы; Представлен анализ нескольких источников рекомендованной литературы. Грамотные ответы на вопросы по проблеме

**Хорошо** – ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа в целом выполнена; Отмечаются некоторые неточности в изложении отдельных частей работы. Владение основными позициями работы.

**Удовлетворительно** – ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Грамотный пересказ 1-3 источников, отсутствуют элементы анализа. Поверхностное представление о проблеме.

**Неудовлетворительно** – ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа списана или скачана из Интернета.

### **3. ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ, ДИСКУССИЙ, СОБЕСЕДОВАНИЙ**

Дискуссия по темам проводится на семинарских занятиях. Вопросы для собеседования представляют собой открытые вопросы, имеющие глубокое философское содержание. Особенно успешные ответы могут рассматриваться как основа для студенческих публикаций. Темы собеседований могут рассматриваться и в качестве тем для подготовки докладов, эссе.

#### *Тема 1. Философские основания науки математика. Объект и предмет философии математики*

Философские основания математики. Объект и предмет философии математики. Постановка основной онтологической проблемы философии математики: отношение математики к реальному миру. Два главных противоборствующих течения в современной философии математики: фундаменталистское и социокультурное (нефундаменталистское). Философские подходы к пониманию математики, ее природы: логицизм, формализм, интуиционизм и конструктивизм, классическое, или теоретико-множественное, пифагореизм, учение Платона и неоплатоников, теория универсальной характеристики Готфрида Лейбница, гносеология Иммануила Канта, феноменология Эдмунда Гуссерля, диалектико-материалистическая теория отражения, критический рационализм Карла Поппера, эмпиризм Имре Лакатоса, психологизм Жана Пиаже и другие теории.

#### *Тема 2. Философия математики в цивилизациях Древности и Античности. Начало рациональности*

Философия математики в Древнем Египте и Вавилоне. Возникновение абстрактного мышления в Древней Греции. Математический атомизм. Арифметическая концепция школы Пифагора. Развитие философии математики у Платона, Аристотеля и других философов Древней Греции. Евклидова геометрия и ее значение в истории философии науки.

#### *Тема 3. Философия математики в Древнем Китае и Древней Индии*

Ариабхата, Брахмагупта, Бхаскара I и другие древнеиндийские математики, их роль в формировании философии математики. Философское понимание возникновения десятичной системы исчисления. Значение появления нуля как полноценной цифры в философии математики.

Философия математики в классических школах философии индуизма: санкхья, йога, ньяя, вайшешика, миманса и веданта, а также в учениях буддизма, жджайнизма и локояты.

Возникновение и расцвет древнекитайской философии математики. Философский смысл открытия отрицательных чисел в Древнем Китае. Вклад древнекитайских школ в развитие философии математики: даосизм, конфуцианство, моизм, школа законников, школа имен.

#### *Тема 4. Философия математики средневековой Европы*

Леонардо Пизано (Фибоначчи) и интерпретация арабской философии математики. Возникновение университетов и дальнейшее развитие философии математики. Призыв к созданию экспериментальной науки Робертом Гроссетестом и Роджером Бэконом и философский смысл описания природных явлений на математическом языке.

*Тема 5. Философия математики арабо-мусульманского Средневековья*

Значение переводческих школ арабского мира в науке и философии. Арабская философия математики:

Ал-Хорезми, Ал-Бируни, Ал-Караджи, Ал-Каши и первое изложение теории десятичных дробей. Философское осмысление феномена «рождения алгебры». Представление о понятии числа этой эпохи.

*Тема 6. Философия математики в XVI-XVIII вв.: от коперниканского переворота до расцвета математических школ*

Философский анализ и значение в истории человечества коперниканского переворота, и дальнейшее развитие его идей Кеплером. Мирозренческая система Галилея и ее роль в философии математики. Значение открытия «пятен на Солнце» и гелиоцентрической системы для религии, философии и философии математики того времени.

Реформы Декарта и Лейбница, Ньютона, Лапласа в развитии философии математики. Осмысление возможности описания реального мира средствами математически-Философские предпосылки обоснования вычисления бесконечно малых (дифференциальное исчисление).

*Тема 7. Неевклидовы геометрии и развитие философии математики в XIX-нач.XX вв.*

Основные направления философского обоснования неевклидовых геометрий (геометрий Римана и Лобачевского). Возникновение вопросов об эмпирическом статусе неевклидовых геометрий, о природе математических аксиом и математической достоверности в философии математики.

*Тема 8. Проблема обоснования математики в XX- XXI в. Становление современной философии математики*

Смещение области изучения философии математики в сторону проблем логического обоснования: Коши, Дедекинд, Кантор, Кронекер, Пуанкаре, Фреге и другие. Парадоксы теории множеств и их философская интерпретация. От логицизма к интуиционизму и формализму. Исследования К. Геделя и отказ от основных программ обоснования математики.

Формализация системы знаний о математике с помощью философии математики. Философский анализ современной природы математики как науки о необходимых заключениях, как строгого языка перехода от одних опытных суждений к другим или как символического мифа.

*Оценочное средство: доклад (выступление во время дискуссии)*

*Шкала оценивания:*

**Отлично** – при отличном усвоении (продвинутом)) выставляется магистранту, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью;

**Хорошо** – (при хорошем усвоении (углубленном)) выставляется магистранту, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью. Допускается одна - две неточности в ответе;

**Удовлетворительно** – (при неполном усвоении (пороговом)) выставляется магистранту, ответ которого демонстрирует знание процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов

теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа;

**Неудовлетворительно** – (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется магистранту, выступление которого обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Аспирант допускает серьезные ошибки в содержании выступления.

#### 4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (МОДУЛЬ 1)

1. Математика и предмет философии математики.
2. Математика пифагорейцев.
3. Дедуктивная структура евклидовой геометрии.
4. Роль «Начал» Евклида в развитии науки.
5. Основные проблемы преподавания математики.
6. Статус математических объектов.
7. Фундаментализм и антифундаментализм в математике.
8. Р.Декарт – математик и философ.
9. Г.В. Лейбниц – математик и философ.
10. Обоснование истинности математики в философии Им. Канта.
11. О развитии математики в России.
12. Парадокс Рассела и импредикативные определения.
13. Основные парадоксы математики. Их онтологические корни.
14. Формально-аксиоматический метод: механизм и значение в развитии науки.
15. Основные кризисы математики.

##### **Критерии оценки:**

**Отлично** – (при отличном усвоении (продвинутом)) выставляется обучающемуся, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, приводить примеры;

**Хорошо** – (при хорошем усвоении (углубленном)) выставляется обучающемуся, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе;

**Удовлетворительно** - (при неполном усвоении (пороговом)) выставляется обучающемуся, ответ которого демонстрирует знание процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточностью логичности и последовательности ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа;

**Неудовлетворительно** – (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется обучающемуся, ответ которого обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

## 5.ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (МОДУЛЬ 2)

1. Актуальная и потенциальная бесконечность: специфика, примеры, значение в истории математики.
2. Понятие алгоритма, его значение для развития математики.
3. Философская оценка теоретико-множественной концепции математики.
4. Программы обоснования математики: цель и практический результат.
5. Формализм и логицизм в обосновании математики.
6. Роль теорем Гёделя в развитии формализма и логицизма.
7. Принцип финитизма и статус компьютерных доказательств.
8. Проблема математизации и компьютеризации наук.
9. Математический квазиэмпиризм И. Лакатоса. Роль контрпримеров в развитии математики.
10. Типы неявного знания в математике.
11. Математическая эвристика.
12. Основные проблемы философии математики.
13. Специфика неевклидовых геометрий. Н.И. Лобачевский – первооткрыватель неевклидовых геометрий.
14. Интуиция и конвенция в математике. Интуиционизм и конструктивизм в обосновании математики. Специфика и основные типы математической интуиции. Математическое творчество: озарение и проверка.
15. Непостижимая эффективность математики.

### **Критерии оценки:**

**Отлично** – (при отличном усвоении (продвинутом)) выставляется обучающемуся, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, приводить примеры;

**Хорошо** – (при хорошем усвоении (углубленном)) выставляется обучающемуся, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе;

**Удовлетворительно** - (при неполном усвоении (пороговом)) выставляется обучающемуся, ответ которого демонстрирует знание процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточностью логичности и последовательности ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа;

**Неудовлетворительно** – (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется обучающемуся, ответ которого обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

## 5.ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Философские основания математики. Объект и предмет философии математики.
2. Постановка основной онтологической проблемы философии математики: отношение математики к реальному миру.
3. Два главных противоборствующих течения в современной философии математики.

4. Исторический и социокультурный фон философии математики.
5. Философские подходы к пониманию математики.
6. Философия математики в Древнем Египте.
7. Философия математики в Вавилоне.
8. Философия математики в Древней Греции. Зарождение абстрактного мышления.
9. Философия математики пифагорейцев.
10. Развитие философии математики Платоном.
11. Философия математики Аристотеля.
12. Философия математики у Евклида.
13. Философия математики в Древней Индии.
14. Возникновение и расцвет древнекитайской философии математики.
15. Леонардо Пизано (Фибоначчи) и интерпретация арабской философии математики.
16. Призыв к созданию экспериментальной науки Робертом Гроссетестом и Роджером Бэконом.
17. Значение переводческих школ арабского мира в науке и философии.
18. Арабская философия математики.
19. Философский анализ и значение в истории человечества коперниканского переворота.
20. Мировоззренческая система Галилея и ее роль в философии математики.
21. Реформы Декарта и Лейбница, Ньютона, Лапласа в развитии философии математики.
22. Осмысление возможности описания реального мира средствами математически в Новое время.
23. Философские предпосылки обоснования вычисления бесконечно малых (дифференциальное исчисление).
24. Основные направления философского обоснования неевклидовых геометрий (геометрий Римана и Лобачевского).
25. А. Пуанкаре, С. Ли, Л. Кронекер, Л. Больцман, Ф. Клейн, Г. Гельмгольц и их философия математики.
26. Возникновение вопросов об эмпирическом статусе неевклидовых геометрий, о природе математических аксиом и математической достоверности в философии математики.
27. Смещение области изучения философии математики в сторону проблем логического обоснования: Коши, Дедекин, Кантор, Кронекер, Пуанкаре, Фреге и другие.
28. Парадоксы теории множеств и их философская интерпретация.
29. От логицизма к интуиционизму и формализму.
30. Исследования К. Геделя и отказ от основных программ обоснования математики.

**Критерии оценки ответа на зачете:**

*Зачтено* (при отличном усвоении (продвинутом)) выставляется обучающемуся, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, приводить примеры;

*Не зачтено* – (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется обучающемуся, ответ которого обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Яшин, Б. Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие, Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 111 с. Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576775>
2. Перминов, В. Я. Философия и основания математики. Москва: Прогресс-Традиция, 2001. 320 с.

### Дополнительная литература:

1. Грес П. В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие. М.: Логос, 2013. 288 с. Режим доступа. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>
2. Гринченко С.Н. История человечества с кибернетических позиций // История и Математика: Проблемы периодизации исторических макропроцессов. М.: КомКнига, 2006. С. 38-52.
3. Канке В.А. Философия математики, физики, химии, биологии. М., Изд-во: КноРус, 368 с.
4. Ловецкий Г.И. Философия и математика: высшие идеи и числа в Древнем мире и античности / Г. И. Ловецкий. М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. 756 с.
5. Математика и реальность: труды Московского семинара по философии математики / В. А. Бажанов, А. Г. Барабашев, С. Н. Бычков [и др.] ; под редакцией В.А. Бажанов, А. Н. Кричевец, В. А. Шапошников. М: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2014. 504 с.
6. Светлов В. А. Философия математики : учебное пособие. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. 109 с.
7. Философия математики и технических наук: учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев, А. Д. Гетманова, А. А. Григорян [и др.] ; под редакцией С. А. Лебедева. Москва : Академический проект, 2020. 778 с.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека БашГУ» (<https://elib.bashedu.ru>)
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.bashlib.ru/echitzal/>)
3. ЭБС «ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com>)
4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)
5. Вопросы философии (<http://vphil.ru>)
6. Научный журнал «Вестник Башкирского университета» (<http://bulletin-bsu.com>)
7. Философский портал (<http://www.philosophy.ru>)
8. Электронная библиотека по философии (<http://filosof.historic.ru>)
9. Электронный читальный зал БашГУ (<https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>)
10. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
11. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
12. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.

I

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов,	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---	-------------	---

<b>лабораторий</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 307, 308 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4);</p> <p><i>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</i> аудитория № 305 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4).</p>	Лекции	<p><b>Аудитория № 307</b> Учебная мебель, доска</p> <p><b>Аудитория № 308</b> Учебная мебель, доска</p> <p><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, орг. техника.</p>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 307,406 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4);</p> <p><i>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</i> аудитория № 305 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4).</p>	Практические занятия	<p><b>Аудитория № 307</b> Учебная мебель, доска</p> <p><b>Аудитория № 406</b> Учебная мебель, доска</p> <p><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, орг. техника.</p>
<p><i>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций по рефератам:</i> аудитория № 419(помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4);</p> <p><i>учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 419(помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4),</p>	Индивидуальные и групповые консультации, промежуточная аттестация (тестирование)	<p><b>Аудитория № 419</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, шкафы, моноблоки Моноблок Lenovo Think Centre All-in-One 2048MB 320GB, инв. номер 410134000000704-410134000000718 (15 штук).</p> <p><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p> <p>1.Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2.Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3.Windows 10. Предустановленная. Договор № 004 от 19.03.2019 г. Лицензии – Бессрочная.</p>
<p><i>помещения для самостоятельной работы:</i> читальный зал № 5 (помещение, ул. Карла Маркса</p>	Самостоятельная работа	<p><b>Читальный зал №5</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, принтер</p>



3/4).		Kyocera M130 – 1 шт., сканер Epson V33 – 1 шт., моноблок Compaq Intel Atom, 20.0”, 2 GB, Моноблок IRu 502, 21.5”, Intel Pentium, 4 GB, огнетушитель – 1 шт., подставка автосенсорная на сканер – 1 шт.
-------	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЛОСОФИИ И СОЦИОЛОГИИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**Философия математики**  
дисциплины

**очно-заочная**  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических/ семинарских	10
лабораторных	--
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	--

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	10
лабораторных	--
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	9,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	--

Формы контроля:

Зачет– 2 семестр.

	Тема	Форма изучения материалов: лекции, практические или семинарские занятия, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе магистрантов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПЗ (СЗ)	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Тема 1.</b> Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики	10	5	12	<i>Основная литература:</i> [1]-[2]. <i>Дополнительная литература:</i> [1]; [3]; [5].	Написание реферата, подготовка докладов, подготовка к контрольной работе	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа
2	<b>Тема 2.</b> Закономерности развития математики. Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития.	10	5	12	<i>Основная литература:</i> [1]-[2]. <i>Дополнительная литература:</i> [1]; [5]; [6]; [7].	Написание реферата, подготовка докладов, подготовка к контрольной работе	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа
3	<b>Тема 3.</b> Философские концепции математики. Пифагореизм, эмпиризм (квазиэмпиризм), формализм, априоризм.	10	5	12	<i>Основная литература:</i> [1]-[2]. <i>Дополнительная литература:</i> [2]; [4]; [5]; [7].	Написание реферата, подготовка докладов, подготовка к контрольной работе	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа
4	<b>Тема 4.</b> Философско- методологические и историческиепроблемы математизации науки. Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации.	10	5	11,8	<i>Основная литература:</i> [1]-[2]. <i>Дополнительная литература:</i> [1]; [2]; [3]; [5]; [7].	Написание реферата, подготовка докладов, подготовка к контрольной работе	Тест, реферат, доклад (выступление в дискуссии), контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	40	20	47,8			