

Аннотация рабочих программ дисциплин учебного плана
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.02 Философия и методология научного знания
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Универсальные компетенции:

готовность к саморазвитию, самореализации и использованию творческого потенциала (ОК-3).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины 108 ч. / 3 з.е.

Контактная работа:

Занятия лекционного типа –

Занятия семинарского типа – 22 ч.

КСР- 1 ч.

Иная контактная работа – 0,25 ч.

СР – 84,75 ч.

Контроль –

Содержание дисциплины.

Модуль 1. Образы науки и рациональности в философии.

Тема 1. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.

Тема 2. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки.

Модуль 2. Философские проблемы математики

Тема 1. Образ математики как науки: философский аспект. Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте. Закономерности развития математики.

Тема 2. Философские концепции математики. Философия и проблема обоснования математики.

Модуль 3. Вопросы методологии науки.

Тема 1. Научная методология: уровни и формы. Модели научного познания.

Тема 2. Современная методология научного познания. Философская методология: диалектика, системный подход и синергетика.

Форма промежуточного контроля: зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.01.02 Алгоритмы обработки больших данных
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Алгоритмы обработки больших данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 32,25 ч.

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 75,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1. Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 4 ч., СР - 14 ч.).
2. Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 4 ч., СР - 16 ч.).
3. Технологии KDD и Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Data Mining. Мультидисциплинарный характер Data Mining. Причины распространения KDD и Data Mining. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 4 ч., СР - 16 ч.).

4. Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 4 ч., СР - 16 ч.).
5. Определение кластеризации. Постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний. Пример работы алгоритма k-means. Проблемы алгоритмов кластеризации (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 4 ч., СР - 16 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.02.02 Теоремы о существовании равновесий в играх
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Теоремы о существовании равновесий в играх

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 26,3 ч.

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 46 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Содержание дисциплины.

1. Введение: классификация игр (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
2. Предпочтения и целевые функции, Парето-оптимум, кооперативные игры (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
3. Игры в нормальной форме (статические, одновременные) (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
4. Игры в развернутой форме (динамические, последовательные) (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
5. Рынки: теоремы благосостояния (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
6. Рынки: существование, множественность, свойства равновесий (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.03.02 Математика военных конфликтов и парламентской борьбы
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Математика военных конфликтов и парламентской борьбы

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 22,25 ч.

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 10 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 85,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1. Моделирование как метод познания (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
2. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
3. Технология математического моделирования и его этапы (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
4. Имитационное моделирование (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 20 ч.).
5. Моделирование сложных организационно-технических систем (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 20 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.04.02 Поведенческая экономика
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Поведенческая экономика

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 26,25 ч.

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 81,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1. Введение в поведенческую экономику. Предпочтения человека и рациональность (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
2. Методы принятия решений. Особенности восприятия и интерпретации информации человеком, их влияние на принятие финансовых решений (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
3. Альтернативные теории принятия решений. Поведенческая теория игр (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
4. Традиционные и поведенческие финансы. Эвристики или эмпирические правила (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
5. Экспериментальная экономика. Неэффективность рынков (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).
6. Модели, основанные на предпочтениях и убеждениях инвесторов (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 14 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.05.02 Теория конструирования механизмов
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Теория конструирования механизмов

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;

контактная работа: 22,25 ч.

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 10 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 85,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1. Введение (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
2. Механика машин (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
3. Проектирование механизмов (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 16 ч.).
4. Соединения (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 20 ч.).
5. Передачи (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 20 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
Б1.В.ДВ.06.02 Технологии разработки программных средств
учебного плана направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 Технологии разработки программных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1.

Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;

контактная работа: 26,25 ч.

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 45,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

1. Понятие технологии программирования, жизненный цикл программы и постановка задачи. Планирование разработки ПО. Тестирование, обеспечение качества (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).
2. Системы версионирования. Организация коллектива разработчиков (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).
3. Документирование. Сопровождение (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).
4. Управление качеством. Международные стандарты ISO (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).
5. Модель SEI SW-CMM. CASE-технологии (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).
6. Технология программирования встроенных систем реального времени. Сопрограммы и параллельные процессы (лекций- 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СР - 8 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

Аннотация рабочих программ дисциплин учебного плана
направления подготовки 01.04.02– Прикладная математика и информатика
(квалификация «Магистр»)

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.01 «История прикладной математики и информационных технологий»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

в научно-исследовательской деятельности:

- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);
- способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);
- способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4);
- способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-5);
- способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-7);

- способностью формулировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-8);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

педагогическая деятельность:

- способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10);
- способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);
- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 8 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 8 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 53,75 ч.

Содержание дисциплины.

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР
	Тема 1. Что такое математика. Обзор некоторых точек зрения Основные этапы развития математики: периодизация А.Н.Колмогорова	24	2				6
	Тема 2. Математика переменных величин. Создание математического анализа	24				2	6
	Тема 3. Неевклидовы геометрии и современный период развития математики	24	2				6
	Тема 4. Теория множеств. Бесконечность в математике	24				2	6
	Тема 5. Аксиоматический метод в математике и этапы его развития. Появление математической логики. Математическое доказательство	24	2				8
	Тема 6. Парадоксы и кризисы в математике	24				2	8
	Тема 7. Программы	28	2				8

	обоснования математики начала XX века						
	Тема 8. Некоторые особенности и проблемы современного этапа развития математики.	44				2	8
Итого		72	8			8	56

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.

1. Р. К. Гордин. Это должен знать каждый матшкольник. (с2) 2-е изд., испр. М.: МЦНМО, 2003, 56 с., ISBN 5-94057-093-3

2. В. Доценко (под ред.). Задачи по математике, предлагавшиеся ученикам математического класса 57 школы (выпуск 2004 года, класс "Д") (с1) М.: МЦНМО, 2004, 224 с.

3. А. А. Заславский, Д. А. Пермяков, А. Б. Скопенков, М. Б. Скопенков, А. В. Шаповалов (под ред.). Математика в задачах. (с2) М.: МЦНМО, 2009, 488 с.

4. Р. М. Федоров, А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи, И. В. Яценко. Московские математические олимпиады 1993–2005 г. М.: МЦНМО, 2006, 456 с., ISBN 5-94057-232-4.

5. Библиотека журнала «Квант»

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает: вопросы к экзамену, тестовые задания.

Основная и дополнительная литература.

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	История математики от древнейших времен до XVIII века : Учебное пособие. Е.А. Николаева. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 112 с.
2	Математика в контексте философских проблем : Учебное пособие. Б.Л. Яшин. Москва : Прометей, 2012. - 110 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212908&sr=1
3	Историко- математические исследования.- М.:Янус-К,2011.-368 с.
4	Апокин И.А. Развитие вычислительной техники и систем на ее основе. Новости искусственного интеллекта, 1994 - №1.
5	Апокин И. А., Майстров Л. Е. Развитие вычислительных машин. М., Наука, 1974.
6	Ершов А. П., Шура-Бура М. Р. Становление программирования в СССР. Кибернетика, 1976, № 6.
7	Рыбников К.А. История математики. М.: Изд-во МГУ. 1994.
8	Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. Киев. 1995.
9	Поспелов Д.А., Фет Я.И.. Очерки истории информатики в России. Новосибирск, Научно-издательский центр ОИГГМ, 1998.
10	Компьютеры в Европе. Прошлое, настоящее и будущее. В кн.: Труды международного симпозиума по истории создания первых ЭВМ и вкладу европейцев в развитие компьютерных технологий. Киев. 1998.
11	Медали “Computer Pioneer” — российским ученым // Природа, 1997 - №12.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Problems.ru
2	Math.net

Методические указания для обучающихся. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям: изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; логичность, четкость и ясность в изложении материала;

возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; связь теоретических положений и выводов с практикой

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: дистанционное обучение на платформе moodle.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека АГУ, учебные классы, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики и компьютерных наук (с выходом в Интернет).

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.05 Психология управления

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

«Психология управления» относится к базовой части Блока 1.

Объем дисциплины – 72ч. /2 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 54,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

Содержание дисциплины.

Управление как социально-психологическое явление.

Психологические закономерности управления

Лидерство и руководство в команде

Деловые коммуникации в управлении

Команда как объект управления

Элементы управленческой деятельности

Форма промежуточного контроля: зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана
направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(Квалификация магистр)

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.04 Деловой иностранный язык

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Общекультурные компетенции:

- к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Деловой иностранный относится к базовой части 1.

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 часа.

Трудоемкость дисциплины: 144/ 4 з.е.,

Контактная работа: 44,55 ч.,

Занятия семинарского типа: 24 ч.,

СР – 72,75

КСР - 1

Контроль: 26,7.

Содержание дисциплины.

1. Система времен английского глагола в действительном и страдательном залогах.
2. Инфинитив, его функции в предложении, инфинитивные конструкции.
3. Причастие, его функции в предложении, причастные обороты.
4. Герундий, его функции в предложении, герундиальные обороты.
5. Условные предложения.
6. Сослагательное наклонение.
7. Модальные глаголы.
8. Эмфатические конструкции.
9. Аннотирование и реферирование английского научного текста.
10. Беседа по теме исследования.

Форма промежуточного контроля: зачет \ экзамен