

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**  
направления подготовки 01.03.03– Прикладная математика (квалификация «Бакалавр»)

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 Основы современной математики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**Общепрофессиональные:**

- Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

**Профессиональные:**

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части в структуре образовательной программы бакалавриата.

*Трудоемкость дисциплины:*

**1 семестр:**

в зачетных единицах - 4 и академических часах -144.,

контактная работа – 56,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 87,75

контроль – зачет.

*Содержание дисциплины*

Номер раздела (модуля)	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	КСР	ИКР	СР
1	Элементы математической логики и теории множеств	11	6	12	1	-	25
2	Отношения и функции.	15	6	12	2	-	25
3	Мощности множеств.	19	6	10	1	0.25	37,75
Итого		144	16	34	4	0.3	87,75

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана  
направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
направленность (профиль) «Математическое моделирование и вычислительная  
математика»**

(квалификация «Бакалавр»)

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 Математическая логика**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.:*

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Математическая логика относится к вариативной части Блока дисциплины.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа: 51.25

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (*практические занятия*) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 56.75 ч.,

контроль – зачет.

Ключевые слова: математическая логика, высказывание, предикат, алгоритмы.

*Содержание дисциплины.*

**Тема 1.** Алгебра высказываний (Л -2 ч., ПЗ-4 ч.).

**Тема 2.** Булевы функции (Л - 2 ч., ПЗ -6 ч., СР-10 ч.)

**Тема 3.** Исчисление высказываний (Л -4 ч., ПЗ -6 ч., СР -10 ч., кср-1).

**Тема 4 .** Логика предикатов (Л -4 ч., ПЗ -8 ч., СР-10 ч.).

**Тема 5.** Элементы теории алгоритмов (Л -4 ч., ПЗ -8 ч., СР-26.75 ч., кср- 2 ч.,икр-0.25).

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).**

Основная литература

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / В.И. Игошин.- М.: Издательский центр "Академия", 2010.- 448.
2. Ершов Ю.А. Математическая логика: учеб. пособие / Ю.А. Ершов, Е.А. Палютин. - СПб.: М.: Краснодар: Лань,2005. - 336 с.
3. Успенский В.А. Вводный курс математической логики / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В.Е. Плиско. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 128 с.
4. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.И. Игошин. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 304 с.

Дополнительная литература:

1. Клини С.К. Математическая логика: пер. с англ. / С.К. Клини: под ред. Г.Е.Минца. - М.: Ком Книга, 2007. - 480 с.
2. Шапорев С.Д. Математическая логика: курс лекций и практ. занятий: учеб. пособие для студентов вузов / С.Д. Шапорев. - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 416 с.
3. Известия Томского политехнического университета. 2008, Том 313, № 5 [Электронный ресурс] / Томск: Томский политехнический университет, 2008. - 190 с. - 1684-8519. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99229> «Преимущества дескриптивной логики при обработке знаний»(А.Р. Вахитов, В.Б.Новосельцев).

Предмет и задачи курса.

Дисциплина «Математическая логика» имеет прикладной характер. Ее основная цель - дать в известной мере систематическое изложение важнейших методов и приемов математической логики на базе тех знаний, которые приобретены студентами при изучении таких дисциплин, как математический анализ, геометрия, алгебра, дифференциальные уравнения, информатика. Задачи дисциплины определяются, прежде всего, практическими потребностями обучающихся.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.10 Дифференциальные уравнения**  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

**Рабочая программы дисциплины Б1.В.10 Дифференциальные уравнения**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

«Дифференциальные уравнения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е./ 288 ч.;

контактная работа: - 106,6 ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 66 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 8 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 154,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины:*

1. Уравнения с разделенными и с разделяющимися переменными (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., КСР-1 ч., СР - 7 ч., ИКР-0,25).
2. Однородное уравнение (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., КСР-1, СР - 7 ч.).
3. Линейное уравнение. Уравнения Бернулли. (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., СР - 7 ч.).
4. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. (лекций- 2 ч., практические занятия – 5 ч., СР - 6 ч.).
5. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., КСР – 1ч., СР - 7 ч.).
6. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., КСР – 1 ч., СР - 7 ч.).
7. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., СР – 6,75 ч.).
8. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами (лекций- 2 ч., практические занятия – 5 ч., СР - 6 ч.).

9. Общая теория систем в нормальной и симметрических формах (лекций- 4 ч., практические занятия – 6 ч., КСР-1 ч., контроль – 6 ч., СР - 17 ч.).
10. Линейные дифференциальные системы (лекций- 2 ч., практические занятия – 6 ч., КСР- 1 ч., контроль – 6 ч., СР - 17 ч.).
11. Уравнения с частными производными первого порядка (лекций- 2 ч., практические занятия – 4 ч., контроль – 6 ч., СР - 17 ч.).
12. Линейные дифференциальные системы с постоянными коэффициентами (лекций- 2 ч., практические занятия – 6 ч., КСР- 1 ч., контроль – 4 ч., СР - 16 ч.).
13. Особые точки (лекций- 2 ч., практические занятия – 6 ч., КСР- 1 ч., контроль – 2 ч., СР - 17 ч.).
14. Фазовая плоскость (лекций- 4 ч., практические занятия – 4 ч., контроль – 2,7 ч., СР - 17 ч., ИКР-0,3 ч.).

*Форма промежуточного контроля:* зачет, экзамен.

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана  
направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
направленность (профиль) «Математическое моделирование и вычислительная математика»**

(квалификация «Бакалавр»)

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Уравнения математической физики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.:*

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Уравнения математической физики относится к вариативной части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е./ 288ч.;

контактная работа: 122.6

занятия лекционного типа – 50 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 66 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,55ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 130 ч.,

контроль – 35,7 ч.

Ключевые слова: *уравнения эллиптического, гиперболического, параболического типов; задачи Дирихле, Коши; первая краевая задача для уравнения теплопроводности.*

*Содержание дисциплины.*

5 семестр.

Введение. Уравнения эллиптического типа. (Л-18ч., ПЗ- 16, кср-, ср-33ч.).

Уравнения гиперболического типа, уравнения параболического типа. (Л- 16ч., ПЗ -18 ч., кср -2 ч., икр – 0.3 ч., ср- 40 ч., контроль 26.7ч.).

6 семестр.

Введение. Уравнения эллиптического типа. (Л- 10ч., ПЗ -24 ч., кср -3 ч., ср- 28 ч.).

Уравнения гиперболического типа, уравнения параболического типа. (Л- 6ч., ПЗ -28 ч., кср -2 ч., икр – 0.30 ч., ср- 29 ч., Контроль -36.7 ч.).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Шаова С.М. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Учебное пособие. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2015.

2. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям / Н.М. Матвеев. – Спб.: Изд-во «Лань», 2002

3. Самойленко А.М. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах / Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк Н.А. — 2-е изд., перераб. — М.: Высш. шк., 1989.

4. Решебники.

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

Основная и дополнительная литература.

1. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики / А.В. Бицадзе. — М.: Наука, 1982 г. <http://bookfi.org>.
2. Матросов, В.Л. Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными: учебник / В.Л. Матросов, Р.М. Асланов, М.В. Топунов. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-691-01655-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116579>
3. Бицадзе А.В. Сборник задач по уравнениям математической физики / А.В. Бицадзе, Д.Ф. Калининченко. — М.: Наука, 1977 г.
4. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными / И.Г. Петровский. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
5. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики / А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. — М.: Наука, 1999 г. Алиев Р.Г. Уравнения в частных производных / Р.Г. Алиев. — М.: изд-во «Экзамен», 2005 г.
6. Алиев Р.Г. Сборник задач по уравнениям в частных производных / Р.Г. Алиев. — М.: изд-во «Экзамен», 2006 г.
7. Владимиров В.С. Уравнения математической физики / В.С. Владимиров. — М.: Наука, 1988 г.
8. Журнал «Дифференциальные уравнения» 2012, №3; 2013, №5.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Матросов, В.Л. Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными: учебник / В.Л. Матросов, Р.М. Асланов, М.В. Топунов. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-691-01655-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116579>)
2. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики / А.В. Бицадзе. — М.: Наука, 1982 г. <http://bookfi.org>.)
3. Бицадзе А.В. Сборник задач по уравнениям математической физики / А.В. Бицадзе, Д.Ф. Калининченко. — М.: Наука, 1977 г.
4. Электр.ж.: «Дифференциальные уравнения и процессы управления».

Методические указания для обучающихся. Самостоятельная работа студента по курсу уравнения математической физики, прежде всего, в освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студента является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними. Кроме того, студент должен научиться применять самостоятельно наиболее важные методы интегрирования дифференциальных уравнений.

В процессе самостоятельной работы над темой курса (модуля) студенту следует обратить внимание на пункт «перечень контрольных вопросов», где содержатся вопросы по теоретическому материалу. Контрольные вопросы направлены на знание и раскрытие сути понятия, формулы и теоремы. Отвечая на эти вопросы, студент может самостоятельно контролировать степень усвоения пройденного материала.

По той же ссылке, что и выше, студент может найти «перечень вопросов к экзамену», «фонд стандартных задач», где приведены типовые практические задания по всем модулям,

«фонд вопросов к стандартным задачам», который необходим для подготовки к написанию стандартных задач.

Преподавателю следует обратить внимание на выработку навыков интегрирования дифференциальных уравнений и на умение составлять математические модели реальных явлений.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики компьютерных наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.04.01 Спецкурс по выбору 1**  
(Избранные вопросы по дифференциальным уравнениям)  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

**Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Спецкурс по выбору 1**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Спецкурс по выбору 1» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;  
контактная работа: - 36,3 ч.,  
занятия семинарского типа (*лабораторные работы*) – 34 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 2 ч.,  
иная контактная работа – 0,3 ч.,  
контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 36 ч.,  
контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины:*

15. Уравнения с разделенными и с разделяющимися переменными (лабораторные работы – 4 ч., КСР-1 ч., Контроль -4,7 ч., СР – 4 ч., ИКР-0,3.).
16. Однородное уравнение (лабораторные работы – 4 ч., КСР-1, Контроль -4 ч., СР – 4 ч.).
17. Линейное уравнение. Уравнения Бернулли. (лабораторные работы – 4 ч., Контроль -4 ч., СР – 5 ч.).
18. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. (лабораторные работы – 4 ч., Контроль - 5 ч., СР – 5 ч.).
19. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной (лабораторные работы – 4 ч., Контроль - 4 ч., СР – 4 ч.).
20. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка (лабораторные работы – 4 ч., Контроль - 4 ч., СР – 4 ч.).
21. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (лабораторные работы – 6 ч., Контроль - 5 ч., СР – 5 ч.).
22. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами (лабораторные работы – 4 ч., Контроль - 5 ч., СР – 5 ч.).

*Форма промежуточного контроля: экзамен.*

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**  
направления подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
(квалификация «Бакалавр»)

**Направленность** *Математическое моделирование и вычислительная математика*

**Рабочая программа дисциплины** Б1.В.ДВ.04.01 Математическое моделирование типовых экосистем

Спецкурс по выбору 1

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплины.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа: 36.3

занятия лекционного типа – ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 34 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 36 ч.,

контроль – 35.7. экзамен.

*Содержание дисциплины.*

5 семестр.

1. Математическая модель нормального размножения популяции. Уравнение взрыва. Логистическое уравнение. Математические модели отлова рыб в пруду с абсолютной и относительной квотами. ( ЛР- 10, ср- 10 ч.).
2. Математическая модель маятника. Уравнения «малых колебаний» обычного и перевернутого маятников. Модель маятника с трением. Математическая модель консервативной системы с одной степенью свободы. Малые возмущения консервативной системы. Уравнение Ван-дер-Поля. Математическая модель системы «хищник – жертва». Модель Лотка – Вольтера. Модель Холдинга – Тэннера (ЛР- 12, ср- 10 ч, КСР- 2, икр- 0.3, контроль – 35.7).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Арнольд В.Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения, 2013.

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

*Основная и дополнительная литература.*

9. Кулешов А.А. / Математические модели в естествознании и экологии, 2011.
10. Амелькин В.В. / Дифференциальные уравнения в приложениях, 2012.
11. Арнольд В.Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения, 2013.
12. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях / В.В. Амелькин. – М.: Наука, 1987.
13. Апостолов А.Г., Ивашов А.В. / Математические методы в экологии, 1981.
14. Романов М.Ф., Федоров М.П. / Математические модели в экологии, Спб.: 2003.
15. Журнал «Дифференциальные уравнения» 2012, №3; 2013, №5.

*Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».*

5. Романов М.Ф., Федоров М.П. / Математические модели в экологии, Спб.: 2003.
6. Братусь А.С., Новожилов А.С., Родина Е.В. Дискретные динамические системы и математические модели в экологии, 2011.
7. Вольтерра В. / Математическая теория борьбы за существование. М.: Наука, 1976.
8. Колмогоров А.Н. / Качественное исследование моделей динамики популяций. Проблемы кибернетики. – 1972. – Вып. 25. – С-100-106.
9. Берешко И.Н., Бетин А.В. / Математические модели в экологии. Часть 1. Харьков: Нац. Аэрокосмич. Ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2006.

*Методические указания для обучающихся.* Дисциплина «Математическое моделирование экологических систем» использует различные разделы современной математики: математический анализ, теория дифференциальных уравнений, динамические системы, линейная алгебра.

Данная дисциплина формирует у студентов бакалавриата навыки построения математических моделей экологических систем, необходимые для решения прикладных задач экологии.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики компьютерных наук.

**1 Б1.В.ДВ.04.01 Спецкурс по выбору 1:Современные концепции преподавания информатики**

учебного плана направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Математическое моделирование и вычислительная математика

**2 Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Спецкурс по выбору 1:Современные концепции преподавания информатики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Общекультурные компетенции: ОПК-1. Способностью применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- Профессиональные компетенции: ПК-1. Способностью демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Спецкурс по выбору» относится к дисциплинам по выбору.

*Объем дисциплины – 2 з.е./72ч.;*

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0ч.,

занятия семинарского типа ( практические) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР –18ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Общие вопросы методики преподавания информатики

Предмет методики преподавания информатики. Цели и содержание курса информатики и вычислительной техники в средней школе

Организация обучения информатике

Линия информации и информационных процессов.

Линия представления информации. Линия компьютера. Линия формализации и моделирования.

Линия алгоритмизации и программирования

Линия представления информации

Линия компьютера

Линия формализации и моделирования

Линия алгоритмизации и программирования

Линия информационных технологий. Изучение информатики в младших классах. Дистанционное обучение

Линия информационных технологий.

Изучение информатики в младших классах

Дистанционное обучение

*Форма промежуточного контроля: экзамен*

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**  
направления подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
(квалификация «Бакалавр»)

**Направленность** *Математическое моделирование и вычислительная математика*

**Рабочая программа дисциплины** Б1.В.ДВ.04.01 «Асимптотические свойства решений дифференциальных систем» **Спецкурс по выбору 1**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплины.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./ 72 ч.;

контактная работа: 17.25

занятия лекционного типа – ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 16 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 54.8 ч.,

контроль – зачет.

*Содержание дисциплины.*

8 семестр.

1. О правильных и ограниченных решениях. Теоремы сравнения и некоторые их применения. ( ЛР- 4 ч., ср- 10 ч.).
2. Необходимые и достаточные условия колеблемости всех правильных решений. ( ЛР- 2 ч., ср- 10 ч.).
3. Достаточные условия колеблемости всех правильных решений. ( ЛР- 2 ч., ср- 10 ч.).
4. Достаточные условия существования хотя бы одного колеблющегося решения. ( ЛР- 4 ч., ср- 10 ч.).
5. Достаточные условия неколеблемости всех правильных решений. (ЛР- 4, ср- 14.8 ч, КСР- 1, икр- 0.25, зачет).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Мирзов Дж. Д. Асимптотические свойства решений систем нелинейных неавтономных обыкновенных дифференциальных уравнений.- Майкоп, 1993. -131 с.

### Основная литература

1. Мирзов Дж. Д. Асимптотические свойства решений систем нелинейных неавтономных обыкновенных дифференциальных уравнений.- Майкоп, 1993. -131 с.
2. Филлипов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений / А.Ф. Филлипов. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2004.
3. Филлипов А.Ф. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям/ А.Ф. Филлипов. –М.: Наука, 2004.

### Дополнительная литература

1. Кигурадзе И.Т., Чантурия Т.А. Асимптотические свойства решений неавтономных обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 1990.
2. Журнал «Дифференциальные уравнения» 2012, №3; 2013, №5.

*Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».*

*Методические указания для обучающихся.*

При освоении курса обучающимся рекомендуется основательно проработать материалы лекций, а также разделы, отведенные к самостоятельной работе. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей обучающихся является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: дистанционное обучение.*

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики компьютерных наук.*

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.06.01 Интернет технологии**  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

- Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Интернет технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины:	3 з.е. /108 ч.
контактная работа:	42,25 ч.,
лекции	16 ч.,
лабораторные работы	24 ч.,
контроль самостоятельной работы	2 ч.,
иная контактная работа	0,25 ч.,
СР	65,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Модуль 1. Введение в язык гипертекстовой разметки HTML (Л-5 ч., ЛР-6 ч., КСР-0,5 ч., ИКР-0,05 ч., СР-16 ч.).
2. Модуль 2. Листы стилей CSS, HTML-формы (Л-5 ч., ЛР-10 ч., КСР-0,7 ч., ИКР-0,1 ч., СР-24 ч.).
3. Модуль 3. Язык сценариев JavaScript (Л-6 ч., ЛР-8 ч., КСР-0,8 ч., ИКР-0,1 ч., СР-25,75 ч.).

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.ДВ.06.02 Администрирование серверов на платформе Apache и MySQL**  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).
- Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов (ПК-5).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Администрирование серверов на платформе Apache и MySQL» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины:	3 з.е. /108 ч.
контактная работа:	42,25 ч.,
лекции	16 ч.,
лабораторные работы	24 ч.,
контроль самостоятельной работы	2 ч.,
иная контактная работа	0,25 ч.,
СР	65,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Модуль 1. Интернет, Web-сервера (Л-9 ч., ЛР-11 ч., КСР-0,9 ч., ИКР-0,1 ч., СР-32 ч.).
2. Модуль 2. Интернет-приложения (Л-7 ч., ЛР-13 ч., КСР-1,1 ч., ИКР-0,15 ч., СР-33,75 ч.).

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.08.01 Спецкурс по выбору 2**  
**(Введение в теорию устойчивости)**  
учебного плана направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

**Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 Спецкурс по выбору 2**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Спецкурс по выбору 2» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./ 72 ч.;

контактная работа: - 17.3 ч.,

занятия семинарского типа (лр) – 16 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 28 ч.,

контроль – 26.7 ч.

*Содержание дисциплины:*

23. Свойства решений линейной дифференциальной системы (лр – 2 ч., СРС - 4 ч.).
24. Общие теоремы об устойчивости линейных систем (ЛР – 2ч., СРС - 4 ч.).
25. Устойчивость линейной автономной дифференциальной системы. (ЛР- 2 ч., СРС - 4 ч.).
26. Алгебраические критерии устойчивости (ЛР – 2 ч., СРС - 4 ч.).
27. Устойчивость линейной дифференциальной системы с почти постоянной матрицей (ЛР – 2ч., СРС - 4 ч.).
28. Исследование устойчивости с помощью характеристических показателей Ляпунова (ЛР – 2 ч., СРС - 2ч.).
29. Достаточное условие асимптотической устойчивости линейной дифференциальной системы (ЛР – 2 ч., СРС – 2 ч., кср-1).
30. Исследование устойчивости с помощью функций Ляпунова (ЛР – 1 ч., СРС - 2 ч.).
31. Устойчивость по первому приближению (ЛР – 1 ч., СРС - 2 ч., контроль- 26.7ч. ).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.; Ижевск: Изд-во РХД, 2000. 175 с.
2. Образовательный математический сайт. Режим доступа: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает:** домашняя контрольная работа.

*Основная и дополнительная литература.*

а) *основная:*

1. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1967. 472 с.
2. Леонов Г.А., Шумафов М.М. Методы стабилизации линейных управляемых систем. – СПб.:Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. – 421 с.
3. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений: Учебник. - М.: Едиториал УРСС, 2004. 240 с.

б) *дополнительная:*

1. Барбашин Е. А. Введение в теорию устойчивости. М.: Наука, 1971. 223 с.
2. Барбашин Е. А. Функции Ляпунова. М.: Наука, 1970. 240 с.
3. Беллман Р. Теория устойчивости решений дифференциальных уравнений. М.:УРСС, 2003. 216 с.
4. Малкин И. Г. Теория устойчивости движения. М.: Наука, 1966.

**Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. *Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета-* [www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41).
2. *Новая электронная библиотека-* [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru).
3. *Российское образование(федеральный портал)-* [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
4. *Нехудожественная библиотека-* [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru).

*Методические указания для обучающихся:*

Материал дисциплины «Введение в теорию устойчивости» распределен по двум главным модулям (разделам), изучение которой способствует воспитанию современного математического мышления.

Обучение происходит в форме практических занятий, а также самостоятельной работы учащихся. Лекционные занятия не предусмотрены.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить соответствующие темы. Теоретический материал можно брать из основной литературы.

В ходе работы с учебной литературой студентам рекомендуется обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки, подчеркивающие особую важность теоретических положений.

Во время практических занятий обучающимся необходимо выполнять, задания выдаваемые преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**  
направления подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
(квалификация «Бакалавр»)

**Направленность** *Математическое моделирование и вычислительная математика*

**3 Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 Динамические системы и теория управления**

Спецкурс по выбору 2

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплины.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./ 72 ч.;

контактная работа: 34.3

занятия лекционного типа – ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 32 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 11 ч.,

контроль – 26.7. экзамен.

*Содержание дисциплины.*

6 семестр.

6. Определение динамической системы. Непрерывные и дискретные системы. Фазовые потоки. Векторные поля. Однопараметрические группы преобразований. Диффеоморфизмы и их действия на векторные поля и фазовые потоки. ( ЛР- 4, ср- 0 ч.).
  7. Фазовые потоки на прямой и на плоскости. Классификация особых точек линейных систем на плоскости и в пространстве. (ЛР- 4)
  8. Нелинейные системы. Линеаризация. Теорема Гробмана-Хартмана. Теорема Пуанкаре-Бендиксона. (ЛР-4).
  9. Передаточные функции и частотные характеристики линейных систем. (ЛР-4).
10. Управляемость и наблюдаемость линейных систем. (ЛР-4, ср-4, контроль-4).
11. Модальное управление. Постановка задач управления. Задача программного управления. Задача регулирования. Регулятор Уатта. (ЛР-4, ср-4, контроль-4).

12. Устойчивость. Устойчивость движения по Ляпунову. Устойчивость и переходная матрица. Критерий Рауса-Гурвица. Критерий Эрмита-Михайлова. Устойчивость приводимых систем. Асимптотическая устойчивость. (ЛР-4, ср-2, контроль-4).
13. Второй метод Ляпунова. Теорема Ляпунова. Функции Ляпунова. Оценка качества переходного процесса. Понятие обратной связи. Закон управления. Стационарный и нестационарный объекты управления. Стабилизация линейных систем. (ЛР-4, ср-4, контроль-15).

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

*Основная и дополнительная литература.*

1. Громов Ю. Ю., Драчев В. О, Иванова О. Г. *Основы теории управления: учебное пособие* – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 – 240 с. – ISBN: 978-5-8265-1050-6; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277972>
2. Леонов Г.А. *Методы стабилизации линейных управляемых систем (англ.)*/ Г.А. Леонов, М.М. Шумафов. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2012.
3. Андреев Ю.Н. *Управление конечномерными линейными объектами* / Ю.Н. Андреев.– М.: Наука, 1976.
4. Леонов Г.А. *Теория управления* / Г.А. Леонов.– СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005 -421 с.
5. *Электронный журнал «Дифференциальные уравнения и процессы управления».*
6. *Журнал «Прикладная математика и информатика».*
7. Леонов Г.А. *Устойчивость систем с гистерезисом* / Г.А. Леонов., Шумафов М.М., Тешев В.А. –Спб. \_ майкоп.: Изд-во АГУ, 2012. – 176 с. ISBN 978-5-91692-113-7/

*Методические указания для обучающихся.*

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студента по курсу «Теория управления» заключается прежде всего в освоении теоретического и практического материала. 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 познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы стабилизации управляемых систем.

### **Рекомендации по работе с контрольными вопросами**

В пункте «Контрольные вопросы» содержатся вопросы по теоретическому материалу. Вопросы направлены на знание и раскрытие сути понятия, формулы и теоремы. Отвечая на контрольные вопросы, студент может самостоятельно контролировать степень усвоения пройденного материала

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики компьютерных наук.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.02.01 Спецкурс по выбору

### Основы автоматизации офисных приложений

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующей компетенцией:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Основы автоматизации офисных приложений относится к вариативной части, профессионального цикла.

*Объем дисциплины – 2 з.е.; контактная работа: лабораторных работ – 36 ч., КСР – 2 ч, СР – 35,75 ч, ИКР – 0,25 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Введение в язык Visual Basic for Application (практические занятия – 2 ч.).

Операторы и основные синтаксические конструкции. Типы данных (практические занятия – 2 ч.).

Встроенные функции языка VBA (практические занятия – 2 ч.).

Объектно-ориентированное программирование в VBA (практические занятия – 8 ч.).

Разработка приложений с помощью Word (практические занятия – 6 ч.).

Работа с полями, закладками и переменными документа. Использование шаблонов документов (практические занятия – 6 ч.).

Основы программирования MS Excel (практические занятия – 8 ч.).

Использование технологии OLE Automation при интеграции компонентов Microsoft Office (практические занятия – 8 ч.).

Microsoft Office и платформа .Net (практические занятия – 2 ч.).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

Замятина Е.Б. Офисные технологии и основы Visual Basic for Application / Е.Б. Замятина, Л.Н. Лядова. Перм. ун-т. – Пермь, 2001. – 232 с.: ил.

Карпов Б. VBA: специальный справочник. СПб.: Питер, 2002. – 416 с.: ил.

Лядова Л.Н. Microsoft Office: от начинающего пользователя до профессионала: В 2 ч. Ч. 2: Основы офисного программирования / Л.Н. Лядова, В.В. Ланин. Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 388 с.: ил.

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

1. Текстовые редакторы под Dos расставляют символы конца абзаца в конце каждой строки. Существует следующий алгоритм, позволяющий преобразовать такие документы к нормальному виду Word:

Заменить два подряд идущих символа конца абзаца на символ табуляции.

Заменить символы конца абзаца на пробелы.

Заменить символы табуляции на символы конца абзаца.

Написать макрос, который будет выполнять этот алгоритм.

2. Написать макрос, автоматизирующий процесс проверки набранного текста. Предусмотреть учет времени набора.

3. Написать макрос, автоматизирующий процесс проверки правильности заполнения текстовой информацией на рабочем листе MS Excel.

4. Написать макрос, автоматизирующий процесс учета результатов при бально-рейтинговой системы обучения.

5. Написать макрос, автоматизирующий процесс проверки правильного форматирования набранного текста. Предусмотреть учет времени набора.

6. Написать макрос, преобразующий текст определенного формата MS Word в таблицу MS Excel/

7. Разработать шаблон в MS Word для организации тестирования.

8. Разработать шаблон в MS Excel для организации тестирования.

9. Разработать шаблон в MS PowerPoint для организации тестирования.

10. Написать макрос, автоматизирующий процесс заполнения первичной информацией экзаменационных и зачетных ведомостей.

*Основная и дополнительная литература.*

Биллиг В.А. Средства разработки VBA-программиста. Офисное программирование // MSDN Academic Alliance. Библиотека учебных курсов [Электронный ресурс] [<http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/Default.aspx>].

Лядова Л.Н. Microsoft Office: от начинающего пользователя до профессионала: В 2 ч. Ч. 2: Основы офисного программирования / Л.Н. Лядова, В.В. Ланин. Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 388 с.: ил.

Карпов Б. VBA: специальный справочник. СПб.: Питер, 2002. – 416 с.: ил.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».*

Основы офисного программирования и язык VBA

<http://www.intuit.ru/studies/courses/112/112/info>

Основы офисного программирования и документы Word

<http://www.intuit.ru/studies/courses/2251/113/info>

Основы офисного программирования и документы Exce

<http://www.intuit.ru/studies/courses/114/114/info>

*Методические указания для обучающихся.*

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ приведены в рекомендованных книгах (электронных ресурсах).

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

- 1) проработать конспект лекций;
- 2) проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- 3) проанализировать варианты решений, предложенные преподавателем на практических занятиях;
- 4) при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

1. Операционная система MS Windows.
2. Пакет офисных программ: MS Office.

*Материально –техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:*

При изучении дисциплины используется мультимедийный класс для демонстрации на экране графиков, схем, диаграмм, текстовых слайдов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ.

Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана  
**Б1.В.ДВ.08.01 Спецкурс по выбору 2**  
**(Введение в теорию управления)**  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

**Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 Спецкурс по выбору 2**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Спецкурс по выбору 2» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./ 72 ч.;

контактная работа: - 27,25 ч.,

занятия семинарского типа (ЛР) – 26 ч.,

*(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)*

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 44.75 ч.,

контроль – 0 ч., зачет.

*Содержание дисциплины:*

32. Передаточные функции и частотные характеристики линейных систем. (ЛР – 4 ч., СРС - 4 ч.).
33. Управляемость и наблюдаемость линейных систем (ЛР – 4ч., СРС - 4 ч.).
34. Стабилизируемость линейных систем (ЛР- 2 ч., СРС - 4 ч.).
35. Модальное управление. (ЛР – 2 ч., СРС - 4 ч.).
36. Постановка задач управления. Задача программного управления. (ЛР – 2ч., СРС - 4 ч.).
37. Задача регулирования. Регулятор Уатта. (ЛР – 2 ч., СРС - 6ч.).
38. Второй метод Ляпунова. Теорема Ляпунова. Функции Ляпунова. Оценка качества переходного процесса. (ЛР – 4 ч., СРС – 6 ч.).
39. Понятие обратной связи. Закон управления. Стационарный и нестационарный объекты управления. Обратная связь по состоянию в стационарных системах. Системы со скалярным и векторным входами. (ЛР – 4 ч., СРС – 6.75 ч., ксп-1, икр- 0.25 ч.).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.; Ижевск: Изд-во РХД, 2000. 175 с.
2. Образовательный математический сайт. Режим доступа: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает:** домашняя контрольная работа.

*Основная и дополнительная литература.*

а) *основная:*

1. Громов Ю. Ю. , Драчев В. О, Иванова О. Г. *Основы теории управления: учебное пособие* – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 – 240 с. – ISBN: 978-5-8265-1050-6; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277972>
2. Леонов Г.А., Шумафов М.М. *Методы стабилизации линейных управляемых систем.* – СПб.:Изд-воС.-Петербур. ун-та, 2005. – 421 с.
3. Андреев Ю.Н. *Управление конечномерными линейными объектами* / Ю.Н. Андреев.– М.: Наука, 1976.

б) *дополнительная:*

1. Леонов Г.А. *Теория управления* / Г.А. Леонов.– СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005 -421 с.
2. Электронный журнал «Дифференциальные уравнения и процессы управления»
3. Леонов Г.А. *Устойчивость систем с гистерезисом* / Г.А. Леонов., Шумафов М.М., Тешев В.А. –Спб. \_ майкоп.: Изд-во АГУ, 2012. – 176 с. ISBN 978-5-91692-113-7/

**Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. *Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета-* [www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41).
2. *Новая электронная библиотека-* [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru).
3. *Российское образование(федеральный портал)-* [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
4. *Нехудожественная библиотечка-* [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru).

*Методические указания для обучающихся:*

Самостоятельная работа студента по курсу «Теория управления» заключается, прежде всего, в освоении теоретического и практического материала. 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 познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы стабилизации управляемых систем.

**Рекомендации по работе с контрольными вопросами**

В пункте «Контрольные вопросы» содержатся вопросы по теоретическому материалу. Вопросы направлены на знание и раскрытие сути понятия, формулы и теоремы. Отвечая на контрольные вопросы, студент может самостоятельно контролировать степень усвоения пройденного материала.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.09.01 Спецсеминар по профилю  
(Асимптотические свойства решений дифференциальных систем)  
учебного плана направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
**направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

**Рабочая программы дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 Спецсеминар по профилю**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Спецсеминар по профилю» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е./ 180 ч.;  
контактная работа: - 69 ч.,  
занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 62 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 3 ч.,  
иная контактная работа – 1 ч.,  
контролируемая письменная работа – 3 ч.,  
СР – 111 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины:*

40. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка (лабораторные работы – 8 ч., КСР-1 ч., ИКР – 0,25 ч., СР – 9,75 ч.).
41. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка (лабораторные работы – 8 ч., СР- 9 ч.).
42. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (лабораторные работы – 8 ч., КСР-1 ч., КПР - 3 ч., СР- 10 ч.).
43. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами (лабораторные работы – 8 ч. , ИКР – 0,25 ч., СР- 5,75 ч.).
44. Общие теоремы об устойчивости линейных систем (лабораторные работы – 7 ч. КСР-1 ч., ИКР-0,25 ч., СР- 10,75 ч.).
45. Устойчивость линейных однородных систем (лабораторные работы – 7 ч., СР- 10 ч.).
46. Устойчивость линейной дифференциальной системы с постоянной матрицей (лабораторные работы – 5 ч., ИКР – 0,25 ч., СР- 15,75 ч.).
47. Критерий Гурвица (лабораторные работы – 5 ч., СР-20 ч.).
48. Устойчивость линейной дифференциальной системы с почти постоянной матрицей (лабораторные работы – 6 ч., СР-20 ч.)

*Форма промежуточного контроля: зачет.*

## Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана

### 01.03.02 Прикладная математика и информатика

(квалификация «Бакалавр»)

#### Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 Математическое моделирование в естественных и гуманитарных науках Спецсеминар.

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- Показателями компетенций являются:
- *знания* - методы математического моделирования экологических систем.
- *умения* - строить модели экологических систем, проводить их анализ и осуществлять содержательную интерпретацию результатов моделирования.
- *навыки* – по окончании курса студенты должны овладеть методами математического моделирования экологических систем и методами анализа математических моделей.
- *Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится **Б1.В.ДВ.09.01**. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е./180 ч.;

контактная работа: 69

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 62 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 1 ч.,

контролируемая письменная работа – 3ч.,

СР – 111 ч.,

контроль – 5 сем. – зач., 6 сем. – зач, КР, 7 сем. –зачет, 8 сем.- зач.

*Содержание дисциплины.*

5сем.

Трудоемкость дисциплины: 1 з.е./36 ч.;

контактная работа: 17

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (практические)–16 ч.,

контроль самостоятельной работы –1 ч.,

иная контактная работа – \_\_\_ ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – 19 ч.,

контроль – \_\_\_ ч.

*Содержание дисциплины:*

**5сем.**

Трудоемкость дисциплины: 1 з.е./36 ч.;

контактная работа: 17.25

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные)–16 ч.,

контроль самостоятельной работы –1 ч.,

иная контактная работа – 0.25 ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – 18.75 ч.,

Контроль – зачет.

1. Примеры вариационных математических моделей в классической механике, физике и социально-экономических науках. Функционалы энергии. Фазовые потоки на прямой и на плоскости (лз- 6 ч. Ср- 5ч., кср – 1 ч.)

2. Классификация особых точек линейных систем на плоскости и в пространстве. Универсальные математические модели. Примеры. (Практические занятия- 10 ч. ср – 14 ч. ).

6 сем.

Трудоемкость дисциплины: 1 з.е./36 ч.;

контактная работа: 20.25

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) –16 ч.,

контроль самостоятельной работы –1 ч.,

иная контактная работа – 0.25 ч.,

контролируемая письменная работа –3 ч.,

СР – 15.75 ч.,

контроль – зачет КР ч.

*Содержание дисциплины:*

1. Универсальные математические модели. Примеры. (Практические занятия- - 4 ч. Ср- 6ч.).

2. Редуцирующий метод Пуанкаре-Ляпунова-Шмидта. Понятие ключевой функции. (Практические занятия- - 12 ч., ср – 9.75ч., икр- 0.25, кпр- 3 ч.).

7 сем.

Трудоемкость дисциплины: 1 з.е./36 ч.;

контактная работа: 15.75

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (практические) –14 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0.25 ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – 20.75 ч.,

контроль – зачет.

*Содержание дисциплины:*

1. Понятие ключевой функции. (Практические занятия- - 8 ч. Ср- 10 ч., кср - ч.)

2. Метод Ритца приближенного построения экстремали.

(Практические занятия-- 6 ч., ср – 11 ч., кср – 1 ч.)

8 сем.

8 сем.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./72 ч.;

контактная работа: 16.25

занятия лекционного типа – \_\_\_ ч.,

занятия семинарского типа (практические) –16 ч.,

контроль самостоятельной работы – ч.,

иная контактная работа – 0.25 ч.,

контролируемая письменная работа – ч.,

СР - 55.8 ч.,

контроль – зачет.

1. Редуцирующий метод Пуанкаре-Ляпунова-Шмидта. Понятие ключевой функции.. (Практические занятия- 6 ч. Ср- 20 ч., кср - ч.)

2. Алгоритмы приближенного построения ключевых функций. Визуализация.. (Практические занятия- 6 ч., ср – 35.8 ч., кср– 1 , икр -0.25 ч. ).

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

*Основная и дополнительная литература.*

1. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю. Жемчужникова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; [Электронный ресурс]. –

*Методические указания для обучающихся.* Дисциплина «Дополнительные главы математического моделирования в естественных и гуманитарных науках» рассматривает Вариационные методы и методы теории бифуркаций, которые играют важную роль в теории математического моделирования разнообразных явлений и процессов в природе и обществе. Особенно важную роль они играют в описании критических и посткритических состояний, создавая основу для их прогнозирования.

Данная дисциплина формирует у студентов магистратуры навыки статистического анализа и построения математических моделей для решения ряда прикладных задач.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий математического факультета.

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**  
направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация  
«Бакалавр»)

Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.ДВ.09.01 Спецсеминар по профилю  
(Информационная безопасность компьютерных сетей)

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения данной программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 в структуре образовательной программы..

*Объем дисциплины: 5 з.е./180 ч;*

контактная работа:

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 62 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 1,0 ч.,

контролируемая письменная работа – 3 ч.,

СР – 111 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

1. Современные угрозы сетевой безопасности (семинарские занятия -4 ч., СРС-8 ч.).
2. Обеспечение безопасности сетевых устройств (семинарские занятия-6 ч., СРС-10 ч.).
3. Аутентификация, авторизация и учет (семинарские занятия-6 ч., СРС-8 ч.).
4. Внедрение технологий межсетевого экрана (семинарские занятия-8 ч., СРС-10 ч.).
5. Внедрение системы предотвращения вторжений (семинарские занятия-6 ч., СРС-12 ч.).
6. Обеспечение безопасности локальной сети (семинарские занятия-6 ч., СРС-10 ч.).
7. Криптографические системы (семинарские занятия-6 ч., СРС-8 ч.).
8. Внедрение виртуальных частных сетей (семинарские занятия-6 ч., СРС-8 ч.).
9. Внедрение многофункционального устройства защиты Cisco Adaptive Security Appliance (семинарские занятия-6 ч., СРС-7 ч. , ).
10. Многофункциональное устройство обеспечения безопасности Cisco ASA с расширенным функционалом (семинарские занятия-6 ч., СРС-7 ч.).
11. Управление безопасной сетью (семинарские занятия-2 ч., СРС-1 ч. , ).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Интерактивный учебник по всем темам курса, содержащий анимационные и видеоролики, компьютерные тесты, мультимедийные практические задания – на сайте [www.netacad.com](http://www.netacad.com).

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 5 изд.- СПб., Питер, 2016, -944 с..

*Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает:* вопросы к зачету, тестовые задания по главам и темам на сайте [www.netacad.com](http://www.netacad.com).

*Основная и дополнительная литература.*

1. Сердюк, В.А. Организация и технологии защиты информации: обнаружение и предотвращение информационных атак в автоматизированных системах предприятий / В.А. Сердюк ; Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. – 574 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440285> (дата обращения: 07.02.2019).

2. Новак Дж., Норткатт С., Маклахлен Д. Как обнаружить вторжение в сеть. – М.: ЛОРИ, 2016. -384 с.

*Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».*

1. Журнал «Информационная безопасность» <http://www.itsec.ru/>

2. Бормотов В. Е. Проблемы защиты информации в компьютерной сети // Молодой ученый. — 2016. — №11. — С. 148-150. — URL <https://moluch.ru/archive/115/31145/> (дата обращения: 07.02.2019). <http://www.window.edu.ru>.

*Методические указания для обучающихся.*

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными, в том числе из сети Интернет. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* электронный интерактивный учебник (со встроенными мультимедиа-компонентами) на сайте [www.netacad.com](http://www.netacad.com).

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ; специализированная аудитория, оснащенная современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Компьютеры должны быть подключены к сети Интернет. Число рабочих мест в аудитории позволяет каждому студенту использовать отдельный персональный компьютер. Аудитория также оснащается современным мультимедийным проектором.

## Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана

Направление подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**  
направленность (**Математическое моделирование и вычислительная математика**)  
(квалификация бакалавр)

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.10, Б1.В.ДВ.10.01, Б1.В.ДВ.10.02, Б1.В.ДВ.10.03, Б1.В.ДВ.10.04, Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.**

*Планируемые результаты обучения.*

*Общекультурные компетенции: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

*Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы.*

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, относятся к части, формируемой участниками образовательных отношений и включают: занятия по общей физической и профессионально-прикладной физической подготовки, занятия физической культурой на основе избранного вида спорта, занятия лечебной физической культурой баскетбол, волейбол.

*Объем дисциплины: 328 часов.*

*Занятия семинарского типа 328 часов.*

**1.** Содержание и объем занятий элективного курса по общей и профессионально прикладной физической подготовки:

- легкая атлетика
- спортивные игры
- туризм
- гимнастика

**2.** Содержание и объем занятий для занимающихся физической культурой на основе избранного вида спорта (баскетбол, волейбол, настольный теннис, дзюдо, легкая атлетика, туризм, аэробика, пауэрлифтинг):

- общая физическая подготовка
- специальная физическая подготовка
- техническая подготовка
- тактическая подготовка
- Судейство

**3.** Содержание и объем занятий для занимающихся ЛФК (лечебной физической культурой):

1. Комплекс специальных развивающих упражнений. Упражнения с предметами, без предметов, в парах.

2. Комплекс специальных корригирующих упражнений при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

3. Комплекс специальных упражнений для формирования и укрепления навыков правильной осанки.

4. Комплекс специальных упражнений для развития гибкости и растяжения мышц и связок позвоночника.

5. Дыхательные упражнения:

- обучение правильному дыханию
- упражнения для укрепления мышц диафрагмы
- упражнения для восстановления дыхания при физических нагрузках

6. Развитие координации движений:

- упражнения с предметами и без них;

- ритмическая гимнастика.
  - 7. Комплекс специальных упражнений при заболеваниях органа зрения.
  - 8. Комплекс специальных упражнений при сердечно - сосудистых заболеваниях.
  - 9. Игры: подвижные игры целенаправленного характера; подвижные игры тренирующего характера; подвижные игры с элементами упражнений на координации.
  - 10. Профилактика плоскостопия. Элементы самомассажа.
  - 11. Комплексы силовых упражнений, направленных на развитие различных групп мышц.
  - 12. Проведение контрольных мероприятий:
    - тесты
    - медицинский контроль;
    - педагогический контроль.
- Форма промежуточного контроля: зачет

## Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана

### Рабочая программа дисциплины Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Универсальные компетенции:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах.(УК-5)

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

История (история России, всеобщая история) относится к обязательной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа– 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0ч.,

СР – 34,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

1. Введение в курс «История» (Л-2, ПР-1, ИКР и СР-4).
2. Древняя Русь (Л-2, ПР-1, ИКР и СР-4).
3. Московское государство (XIV – XVII вв.) (Л-2, ПР-2, ИКР и СР-4).
4. Россия в век модернизации и просвещения (XVIII в.) (Л-2, ПР-2, ИКР и СР-4).
5. Российская империя в XIX столетии(ПР-4, ИКР и СР-4).
6. Российская империя в начале XX в. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса (1914-1920 гг.) (Л-2, ПР-1, ИКР и СР-4).
7. Советская Россия, СССР в году НЭПа и форсированного строительства социализма (1921-1941 гг.) (Л-2, ПР-1, ИКР и СР-4).
8. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма (Л-2, ПР-4, ИКР и СР-6).
9. Советский Союз в 1945-1991 гг. Российская Федерация в 1992-2020 гг. (Л-2, ПР-2, ИКР и СР-4).

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

## Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана

### Рабочая программа дисциплины Б1.0.02 Философия

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Универсальная компетенция (УК – 5)

- способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

*Трудоемкость дисциплины* 72 ч. / 2 з.е.;

контактная работа: 35,25 ч.

занятия лекционного типа - 16 ч.

занятия семинарского типа -16 ч.

КСР – 3

иная контактная работа - 0,25 ч.

СР – 36,75 ч.

контроль -

*Содержание дисциплины.*

#### **Модуль 1. Философская теория**

Тема 1. Философия, ее специфика и роль в жизни человека и общества.

Тема 2. Философская онтология.

Тема 3. Философская теория развития.

Тема 4. Теория познания.

Тема 5. Философия и методология науки.

Тема 6. Социальная философия и философия истории.

Тема 7. Философская антропология.

#### **Модуль 2. История философской мысли**

Тема 1. Философия древнего мира.

Тема 2. Античная философия.

Тема 3. Философия Средневековья и Возрождения.

Тема 4. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.

Тема 5. Западноевропейская философия XIX вв.

Тема 6. Основные философские направления XX-XXI вв.

Тема 7. Отечественная философия: особенности и этапы развития.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины Б1.О.03 Иностранный язык

**Направление подготовки** 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавр)

**Направленность** «Математическое моделирование и вычислительная математика»

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части дисциплин Блока 1.

#### Объем дисциплины:

Трудоемкость дисциплины: 14 з.е./ -504 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа - 0ч.,

занятия семинарского типа (семинары) –134ч.,

контроль самостоятельной работы – 10ч.,

иная контактная работа – 1,05ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 332,25 ч.,

контроль – 26,7ч.

#### Содержание дисциплины:

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)
Семестр 1	Personal Identification. Фонетический курс. Auxiliary Verbs. The Pronouns
	Daily Routines. The Noun, Present Simple, Present Continuous
	Describing Place of Living. The Adjective
	Talk about the Weather. The Numeral. Past Simple. Past Continuous
Семестр 2	Good Looking! What is Fashion. Future Simple, Future Continuous
	Amazing Journey. The Perfect Place for the Holiday. Present Perfect, Future Perfect
	Brief History of Great Britain. Past perfect
	English Speaking Countries. Perfect Continuous
Семестр 3	What is Motherland for me. Sequence of Tenses
	Environmental Protection. Simple Tenses Passive Voice
	My Future Profession. A Mathematician. Hopes and Ambitions. Continuous Tenses Passive Voice

	My Future Profession. A Programmer. Hopes and Ambitions. Perfect Tenses Passive Voice
Семестр 4	Famous Scientist. Modal Verbs
	The Internet Today. Gerund.
	Computer Games Problem

**Итоговый контроль:** зачет, экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.05 Математический анализ**

учебного плана направления подготовки 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

направленность «Системное программирование и компьютерные технологии»

(Квалификация бакалавр)

**Рабочая программы дисциплины Б1.О.05 Математический анализ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики (ОПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания математического анализа (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части учебного плана Блока 1.

Объем дисциплины – 17 з.е. (612 ч.);  
контактная работа: 262.2 ч.,  
занятия лекционного типа – 110 ч.,  
занятия семинарского типа (практические занятия) – 132 ч.,  
контроль самостоятельной работы (КСР) – 18 ч.,  
иная контактная работа (ИКР) – 2,2 ч.,  
самостоятельная работа (СР) – 189 ч.,  
контроль – 160.8 ч.

*Содержание дисциплины:*

1 семестр.

Объем дисциплины – 5 з. е. (180 часов);  
контактная работа – 91.55ч.;  
занятия лекционного типа – 52 ч.;  
занятия семинарского типа (практические занятия) – 34 ч.;  
контроль самостоятельной работы (КСР) – 5 ч.;  
иная контактная работа (ИКР) – 0,55 ч.;  
самостоятельная работа (СР) – 34.75 ч.;  
контроль – 53,7 ч.

49. Множества. Действительные числа Множество  $\mathbb{R}$ . Модуль действительного числа. (лекций- 4 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 3,7 ч).
50. Ограниченные и неограниченные множества. Бином Ньютона. (лекций - 2 ч., практических занятий – 2ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 3 ч.).
51. Числовые функции одной переменной. (лекций - 5 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 3 ч.).
52. Числовые последовательности. (лекций - 4 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 4 ч.).
53. Предел последовательности. (лекций - 4 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 3 ч.).
54. Предел функции. (лекций - 5 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 4 ч.).
55. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. (лекций - 3 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 3 ч.).
56. Свойства пределов. (лекций - 5 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 4 ч.).
57. Замечательные пределы. (лекций - 4 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 4 ч.).
58. Функции, непрерывные на отрезке. (лекций - 3 ч., практических занятий – 4 ч., СР – 3 ч., контроль – 4 ч.).
59. Точки разрыва функции. Равномерная непрерывность. (лекций - 3 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 4 ч.).
60. Дифференцируемость функции. (лекций - 2 ч., практических занятий – 2 ч., СР – 4 ч., КСР – 3 ч., ИКР – 0,55 ч., контроль – 3 ч.).
61. Дифференциал функции. (лекций - 3 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 4 ч.).
62. Правила Лопиталю. Экстремум функции. (лекций - 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 3 ч.).
63. Выпуклость, точки перегиба; асимптоты графика. (лекций - 3 ч., практических занятий – 2 ч., СР – 4,75 ч., КСР – 2 ч., контроль – 4 ч.).

2 семестр.

Объем дисциплины – 4 з. е. (144 часа);

контактная работа – 61,55 ч.;

занятия лекционного типа – 24 ч.;

занятия семинарского типа (практические занятия) – 32 ч.;

контроль самостоятельной работы (КСР) – 5 ч.;

иная контактная работа (ИКР) – 0,55 ч.;

самостоятельная работа (СР) – 55,75 ч.;

контроль – 26,7 ч.

Темы занятий.

1. Первообразная и неопределенный интеграл. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 1,7 ч).
2. Методы интегрирования в неопределенном интеграле. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 2 ч.).
3. Определенный интеграл. (лекций- 2 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 2 ч., контроль – 2 ч.).
4. Суммы Дарбу и их свойства. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., КСР – 2 ч., контроль – 2 ч.).
5. Условия интегрируемости. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 1 ч.).
6. Формула Ньютона-Лейбница. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 2 ч.).

7. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 2 ч.).
8. Вычисления площадей фигур. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 2 ч.).
9. Вычисление объёмов тел. Площадь поверхности вращения. (лекций- 2 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 2 ч.).
10. Физические приложения определенного интеграла. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., СР – 4 ч., контроль – 2 ч.).
11. Несобственные интегралы, их абсолютная и условная сходимость. (лекций- 3 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 2 ч.).
12. Евклидово пространство  $R^k$ , аксиомы метрики. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., СР – 4 ч., КСР – 2 ч., ИКР – 0,3 ч., контроль – 2 ч.).
13. Точки и множества в  $R^k$ . (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 3 ч., контроль – 2 ч.).
14. Функции нескольких переменных, их дифференцируемость. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4,75 ч., контроль – 2 ч.).
15. Производные и дифференциалы высших порядков. (лекций- 1 ч., практических занятий – 3 ч., СР – 4 ч., КСР – 3 ч., контроль – 2 ч.).

3 семестр.

Объем дисциплины – 4 з. е. (144 часа);

контактная работа – 57,55 ч.;

занятия лекционного типа – 18 ч.;

занятия семинарского типа (практические занятия) – 34 ч.;

контроль самостоятельной работы (КСР) – 5 ч.;

иная контактная работа (ИКР) – 0,55 ч.;

самостоятельная работа (СР) – 32,75 ч.;

контроль – 53,7 ч.

Темы занятий.

1. Формула Тейлора. Дифференцируемость неявных функций одной, двух переменных. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 5 ч., контроль – 2,7 ч.).
2. Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 5 ч., контроль – 2 ч.).
3. Наибольшее и наименьшее значение функций нескольких переменных (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 5 ч., контроль – 2 ч.).
4. Сходящиеся и расходящиеся числовые ряды. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 4 ч., контроль – 2 ч.).
5. Признаки сходимости положительных числовых рядов. Ряд и его остаток. (лекций- 2 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 5 ч., КСР – 2 ч., контроль – 2 ч.).
6. Признаки сходимости для знакочередующихся и знакопеременных рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. (лекций - 1 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 5 ч., контроль – 2 ч.).
7. Функциональные последовательности. Признаки и свойства равномерной сходимости функционального ряда. (лекций - 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 5 ч., контроль – 2 ч.).
8. Степенные ряды, их равномерная сходимость. (лекций- 2 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 7 ч., контроль – 2 ч.).
9. Разложение в степенной ряд элементарных функций. (лекций- 1 ч., практических занятий – 3 ч., С.Р. – 7 ч., контроль – 2 ч.).
10. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. (лекций- 2 ч., практических занятий – 4 ч., СР – 6,75 ч., контроль – 2 ч.).

11. Собственные и несобственные интегралы, зависящие от параметра. (лекций- 1 ч., практических занятий – 2 ч., С.Р. – 7 ч., контроль – 2 ч.).
12. Эйлеровы интегралы. (лекций- 2 ч., практических занятий – 2 ч., СР – 7 ч., КСР – 3 ч., ИКР – 0,55 ч., контроль – 2 ч.).
13. Криволинейные интегралы I и II рода. (лекций- 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 7 ч., контроль – 2 ч.).

4 семестр.

Объем дисциплины – 4 з. е. (144 часа);

контактная работа – 51.55 ч.;

занятия лекционного типа – 16 ч.;

занятия семинарского типа (практические занятия) – 32 ч.;

контроль самостоятельной работы (КСР) – 3 ч.;

иная контактная работа (ИКР) – 0,55 ч.;

самостоятельная работа (СР) – 65.75ч.;

контроль – 26,7 ч.

Темы занятий.

1. Двойные интегралы, их приложения. (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8 ч., контроль – 4 ч.).
2. Тройной интеграл и его приложения. (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., СР – 8 ч., КСР – 2 ч., контроль – 4 ч.).
3. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода и их приложения. (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., СР – 9 ч., КСР – 3 ч., контроль – 4 ч.).
4. Скалярное поле, производная по направлению, градиент (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8 ч., контроль – 4,7 ч.).
5. Векторное поле, его основные характеристики (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8 ч., контроль – 4 ч.).
6. Теоремы Стокса и Гаусса-Остроградского. (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8 ч., контроль – 2 ч.).
7. Измеримые функции и их свойства. (лекций - 2 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8 ч., контроль – 2 ч.).
8. Интеграл Лебега. (лекций - 2 ч., ИКР – 0.55 ч., практических занятий – 4 ч., С.Р. – 8.75 ч., контроль – 2 ч.).

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.15 Операционные системы

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения дисциплины по этой компетенции обучающийся должен:

Знать варианты поставок программного обеспечения; требуемые ресурсы для популярного системного, прикладного и инструментального ПО.

Уметь проводить расчёты ресурсных требований по желаемому составу программных компонентов.

Владеть инструментами редактирования файлов конфигурирования ОС, ключей системного реестра, командами оболочки ОС по управлению работами.

ПК-6. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины по этой компетенции обучающийся должен:

Знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

Уметь разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

Владеть навыками системного программирования

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Операционные системы» относится к вариативной части блока 1 дисциплин учебного плана.

Дисциплина осваивается в 3 семестре. Для освоения дисциплины «Операционные системы» обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплины вариативной части фундаментальной математики и естественно-научного цикла

«Информатика и программирование», дисциплины базовой части профессионального цикла: «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей».

*Объем дисциплины – 3 з.е.; контактная работа: лекций – 16 ч., лабораторные работы – 18 ч.; СРС – 70,75 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Программное обеспечение ЭВМ и его классификация (лекций – 1 ч., СРС – 2 ч.).

Принципы построения операционных систем (лекций – 1 ч., лабораторные работы – 1 ч., СРС – 2 ч.).

Оболочки операционных систем (лекций – 1 ч., лабораторные работы – 1 ч., СРС – 2 ч.).

Современные операционные системы (СРС – 4,75 ч.).

Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС (лекций – 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 8 ч.).

Управление вычислительными процессами и потоками (лекций – 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 8 ч.).

Распределенные системы (лекций – 1 ч., СРС – 4 ч.).

Управление процессами и потоками в современных ОС (лабораторные работы – 2 ч., СРС – 10 ч.).

Организация памяти ЭВМ (лекций – 1 ч., СРС – 4 ч.).

Алгоритмы распределения памяти (лекций – 1 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 4 ч.).

Аппаратная поддержка управления памятью в микропроцессорах Intel и AMD (лекций – 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 4 ч.).

Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства ОС (лекций – 1 ч., СРС – 4 ч.).

Распределение оперативной памяти в современных ОС (лабораторные работы – 2 ч., СРС – 8 ч.).

Сохранность и защита программных систем (лекций – 2 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 4 ч.).

Интерфейсы и основные стандарты в области системного ПО (лекций – 1 ч., лабораторные работы – 2 ч., СРС – 4 ч.).

Форма промежуточного контроля: зачет.

**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана  
направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
направленность (профиль) «Математическое моделирование и вычислительная математика»**

(квалификация «Бакалавр»)

**Рабочая программа дисциплины Б1.О.16 Методы оптимизации**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.:*

Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (ПК-1);

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дифференциальные уравнения относится к вариативной части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./ 144 ч.;

контактная работа: 53.3

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (*практические занятия*) – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 64ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: безусловная оптимизация, условная оптимизация, линейное /квадратичное/ выпуклое математическое программирование, принцип Лагранжа, вариационное исчисление.

*Содержание дисциплины.*

Семестр V

5 семестр.

Введение в оптимизацию. Задачи безусловной оптимизации. (Л-2ч., ПЗ- 4, ср-6 ч.).

Конечномерные экстремальные задачи с ограничениями типа равенств и/или неравенств. Принцип Лагранжа для решения оптимизационных задач с ограничениями.. (Л- 4ч., ПЗ -8 ч., кср - ч., икр –ч., ср- 6 ч.).

Задачи выпуклого программирования. Теорема Куна-Таккера. (Л- 2ч., ПЗ -10 ч., кср -1 ч., икр – 0 ч., ср- 10 ч.).

Задачи линейного программирования. Симплекс-метод. (Л- 4ч., ПЗ -6 ч., кср -2 ч., икр – 0.30 ч., ср- 20 ч.).

Задачи оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Классическая задача. (Л-4ч., ПЗ- 6, кср-, ср-22ч., контроль- 26.7 ч.).

*Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.*

1. Шумафов М.М. Элементы теории оптимального управления: принцип максимума Понтрягина и примеры его применения. Методические указания./ Майкоп, АГУ, 2013. 67 с.
2. Шумафов М.М. Введение в оптимизацию: общая постановка, классификация и примеры задач оптимизации. Учебное пособие./ Майкоп, АГУ, 2013. 100 с.
3. Пантелеев А.В., Летова Т.А., Методы оптимизации в примерах и задачах. Учебное пособие., -М.: «Высшая школа», 2002.
4. Решебники.

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

*Основная и дополнительная литература.*

16. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. Учебное пособие., -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011
17. Розова В. Н. , Максимова И. С. Методы оптимизации: учебное пособие – М.: Российский университет дружбы народов, 2010 – 111 с. – ISBN: 978-5-209-03872-6; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115762>
18. Аоки В. Введение в оптимизацию / В. Аоки. – М.: ФИЗМАТЛИТ,
19. Тихомиров В.М. Оптимальное управление / В.М. Тихомиров, Алексеев В.М., Фомин С.В. – М.: Физматлит, 2005.
20. Галеев Э.М. Оптимизация: теория, задачи, упражнения /Э.М. Галеев, В.М. Тихомиров. –М.:Едиториал УРСС, 2002.Журнал «Дифференциальные уравнения» 2012,№3; 2013, №5.
21. Журнал «Прикладная математика и механика» (ПММ).
22. Вестник АГУ Серия «Естественно математические и технические науки».

*Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».*

10. Розова В. Н. , Максимова И. С. Методы оптимизации: учебное пособие – М.: Российский университет дружбы народов, 2010 – 111 с. – ISBN: 978-5-209-03872-6; [Электронный ресурс]. – URL:
11. Электр.ж.: «Дифференциальные уравнения и процессы управления».

*Методические указания для обучающихся.* Самостоятельная работа студента по курсу методы оптимизации 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 познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы решения оптимизационных задач.

#### **Рекомендации по работе с контрольными вопросами и заданиями для самостоятельной работы**

В пункте «Контрольные вопросы» содержатся вопросы по теоретическому материалу и простейшие задачи, решение которых не требует вычислений. Вопросы направлены на знание и раскрытие сути понятия, формулы и теоремы. Отвечая на контрольные вопросы, студент может самостоятельно контролировать степень усвоения пройденного материала.

В пункте «Самостоятельная работа студентов» дана подборка достаточно простых заданий. Внимание в них уделяется различным методам оптимизационных задач из различных классов. Выполнение этих упражнений позволяет сделать вывод о хорошем понимании материала студентом. Задачи повышенной сложности могут быть взяты из учебников.

*Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:* дистанционное обучение.

*Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:* научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет обучающихся компьютерных технологий факультета математики компьютерных наук.

## Аннотация рабочей программы по дисциплине

### **Б1.О.17 «Безопасность жизнедеятельности»**

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Универсальные компетенции (УК):

Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

#### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Трудоёмкость дисциплины – 72 ч. / 2з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа - 14 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 44,75ч.

контроль – 0ч.

#### ***Содержание дисциплины.***

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека. Опасности, угрозы, дестабилизирующие факторы. Классификация чрезвычайных ситуаций. Опасности повседневной жизнедеятельности. Опасные и чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Гражданская оборона. Индивидуальные и коллективные средства защиты. Приемы оказания первой помощи. Проблемы национальной безопасности страны.

***Форма промежуточного контроля: зачет***

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.Б.18 «Функциональный анализ»**

учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

направление «Математическое моделирование и вычислительная математика»  
(Квалификация бакалавр)

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится Б1.Б.18 «**Функциональный анализ**» является обязательной дисциплиной базовой части блока «Дисциплины».

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 35,3

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа 16 ч.

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0.3 ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – 82 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины:*

1. Счетные и несчетные множества, мощности множеств, множества в метрических пространствах. – (Л-2 ч., ПЗ- 2, КСР -1, Контр.-6, СР – 20).
2. Мера промежутков и мера элементарных множеств.– (Л-2 ч., ПЗ –2 ч. ИКР- 0,3, Контр. – 6, СР-10 ч.).
3. Мера Лебега. - (Л-4 ч., ПЗ –4 ч. КСР- 1, Контр. – 6, СР-10 ч.).
4. Измеримые функции. – (Л-4 ч, ПЗ – 4 ч, Контр.- 4 ч, ср-20).
5. Интеграл Лебега. – (Л- 4 ч., ПЗ – 4 ч., КСР – 1 ч. СР- 22 ч, контроль – 6.7 ч..).

*Форма промежуточного контроля: экзамен*

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.19 «Комплексный анализ»**  
учебного плана направления 01.03.02 «Прикладная математика»

направление «Математическое моделирование»  
(Квалификация бакалавр)

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

*Место дисциплины в структуре в структуре образовательной программы.*

Дисциплина Б1.О.19 «**Комплексный анализ**» относится к дисциплинам блока 1, обязательной части.

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 54,3

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа 34 ч.

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0.3 ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – 55 ч.,

контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины:*

1. Комплексные числа.. – (Л-2 ч., ПЗ-4, КСР – 1, СР – 4).
2. Аналитические функции комплексной переменной.– (Л-4 ч., ПЗ –6 ч., СР - 10 ч.).
3. Элементарные функции. - (Л-2 ч., ПЗ –4 ч. КСР- 1, СР-7 ч.).
4. Интеграл комплексной функции.. – (Л-2 ч, ПЗ – 6 ч, ср-7).
5. Ряд Тейлора.. – (Л- 2 ч., ПЗ – 2 ч., СР- 7 ч.).
6. Ряд Лорана– (Л- 2 ч., ПЗ – 6 ч., КСР -1, ИКР – 0,3, СР- 8 ч.).
7. Вычеты и их приложения. – (Л- 2 ч., ПЗ – 6 ч., СР- 10 ч.).

*Форма промежуточного контроля: экзамен*

**Аннотация рабочей программы дисциплины учебного плана**  
Направление подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**  
направленность (**Математическое моделирование и вычислительная математика**)  
(квалификация бакалавр)

**Рабочая программа дисциплины Б1. Б.21 Физическая культура и спорт.**

*Планируемые результаты обучения.*

**Общекультурные компетенции: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.**

*Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы.*

Физическая культура и спорт, относится к базовой части Блока 1 программы бакалавриата и включает: лекционные занятия и контрольные занятия по приему нормативов ВФСК «ГТО».

Общая трудоемкость дисциплины 72 академических часа - 2 з.е.;

Контактная работа: 62,5

- занятия лекционного типа 26

- занятия семинарского типа (семинары) 36

- иная контактная работа 0,5

Самостоятельная работа (СР) 9,5

*Содержание дисциплины:*

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
2. Социально-биологические основы физической культуры.
3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.
4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.
5. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.
6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
8. Особенности занятий избранным видом спорта, системой физических упражнений.
9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
10. Профессионально- прикладная физическая подготовка студентов.
11. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.
12. Тестирование уровня физической подготовленности на основе требований комплекса ВФСК ГТО.

Форма промежуточного контроля: зачет.

**Рабочая программа дисциплины**  
Б.1.О.22 Русский язык и культура речи  
01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Математическое моделирование и вычислительная математика

*Планируемые результаты обучения по дисциплине:*

В результате данной учебной работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) (УК-4);

***Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовому блоку основной части программы бакалавриата.

Трудоемкость дисциплины: 3з.е. / 108 ч.;

контактная работа: 20,25 ч.

практические занятия – 18 ч.

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СРС – 87,75 ч.,

КСР -2 ч.

Форма контроля – зачет.

***Содержание дисциплины***

Принципы русской орфографии и пунктуации (ПЗ-4; СРС-24).

2.Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи(ПЗ-8; СРС-30).

3.Функциональные стили русского языка. ОДС (ПЗ-4; СРС-24).

4.Деловая коммуникация (ПЗ-2; СРС-10).

***Обязательная литература***

Коренева, А.В. Русский язык и культура речи: учебное пособие / А.В. Коренева. – 3-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2017. – 221 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114933> (дата обращения: 03.05.2020).

***Дополнительная литература***

Деева, Н.В. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Н.В. Деева, А.А. – Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2017. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487665> (дата обращения: 03.05.2020).

Брадецкая, И.Г. Русский язык и культура речи: учебное пособие / И.Г. Брадецкая. – Москва: Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2018. – 116 с.: табл. – Режим до-

ступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560806> (дата обращения: 03.05.2020).

*Ссылки на ресурсы Internet.*

<http://www.philology.ru/>

#### *Методические рекомендации по дисциплине*

При работе особое внимание следует обратить на овладение практическими умениями и навыками по русскому языку. К ним относятся владение нормами русского литературного языка, знание лексического минимума, знание фразеологического минимума.

*Материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* аудитории; библиотека АГУ; кабинет методической литературы №231 для подготовки к самостоятельной работе студентов, содержащий необходимую учебно-методическую литературу; компьютерный класс; наличие Интернета, позволяющее получить нужную информацию в предельно сжатые сроки; наличие Интернет-версий компьютерного тестирования. В процессе обучения студентов дисциплине «Русский язык и культура речи» в качестве промежуточного контроля используется электронное тестирование (ДЕМО-версия).

*Форма контроля - зачет*

## Аннотация (по ФГОС 3++)

рабочей программы по учебной дисциплине «Методика написания квалификационной работы».

Бакалавриат

Направление Прикладная математика и информатика

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальной и профессиональной компетенции:

УК-1:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции:

УК-1.1

Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации;

Выбирает источники информации адекватные поставленным задачам

УК-1.2.

Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу и определять рациональные идеи

ПК-2

способность проводить под научным руководством исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

ПК-2.1

Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований на русском и английском языках

ПК-2.2

Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана программы бакалавриата.

Трудоемкость дисциплины – 72 часов (2 з.е.).

контактная работа 15,25 ч.

занятия лекционного типа 14 ч.,

занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы): 17 ч.

ИКР – 0,25 ч.

КСР – 1 ч.

самостоятельная работа 56,75 ч.

форма контроля: зачет.

Ключевые слова: методология науки, уровни методологии науки, методологические основы научного исследования, методологические подходы, уровни и виды научного исследования, эмпирический и теоретический уровни научного исследования, методы эмпирического и теоретического уровней исследования и их сущность, структура квалификационной работы, ее введения, компоненты введения квалификационной работы и требования к их описанию.

Содержание дисциплины

1. Общее понятие о науке и методологии науки и их функции. Основные атрибуты науки. Лекция 2 ч. СР -5 ч.

2. Виды научных исследований и их сущность. Общие параметры эмпирического и теоретического исследований и их содержательное различие. Лекция 2 ч. СР-6 ч.

3. Методы научного исследования: общее понятие, классификация. Методы эмпирического исследования и их сущность. Лекция 2 ч. СР -5 ч.

4. Эксперимент как метод эмпирического исследования, его сущность и методика организации. Лекция 2 ч. СР -5 ч.

5. Методы теоретического исследований и их сущность. Лекция 2 ч. СР -5 ч.

6. Общие для эмпирического и теоретического исследований методы. Лекция 2 ч. СР -6 ч.

7. Методы математической обработки и их сущность. Лекция 2 ч. СР -5 ч.

8. Структура квалификационной работы и ее введения. Требования к описанию актуальности темы исследования, состояние разработанности темы, противоречия в науке и практики и проблемы исследования. СР -5 ч.

9. Сущность объекта, предмета, цели и задач исследования и методика их описания в квалификационной работе. Требования к формулировке гипотезы исследования, методологических и теоретически основ исследования. СР -5 ч.

10. Требования к описанию научной новизны, теоретической и практической значимости исследования, защищаемых положений. Методика описания использованных методов исследования, базы и этапов исследования, достоверности, апробации, внедрения результатов исследования. СР -5 ч.

Форма итогового контроля: зачет (7 семестр).

## Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана

### 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Направленность: Математическое моделирование и вычислительная математика.

#### Рабочая программа дисциплины Б1.0.24 Логика и теория аргументации

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

*Трудоемкость дисциплины 2 з.е. / 72 ч.;*

контактная работа:

занятия лекционного типа - 18 ч.

занятия семинарского типа - 16 ч.

ксп - 2

иная контактная работа - 0,25 ч.

СР – 35,75 ч.

*Содержание дисциплины.*

#### **Модуль 1. Основы рационального мышления**

Тема 1. Предмет и история логики.

Тема 2. Понятие.

Тема 3. Суждение.

Тема 4. Основные законы логики.

Тема 5. Умозаключение.

#### **Модуль 2. Теория аргументации.**

Тема 1. Доказательство и опровержение.

Тема 2. Спор и его виды.

*Форма промежуточного контроля: зачет.*

## Аннотация

### Рабочей программы дисциплины Б1.0.25 Спецкурс по психологии

#### (Деловые коммуникации)

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Универсальные компетенции:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Спецкурс по психологии (Деловые коммуникации) относится к обязательной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.;*

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18ч.,

занятия семинарского типа – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0ч.,

СР – 51,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Деловые коммуникации как компонент делового общения.

Виды коммуникаций.

Формы делового общения.

Коммуникативное воздействие

Нарушения общения. Коммуникативные барьеры

Условия и правила эффективности деловых коммуникаций

*Форма промежуточного контроля:* зачет

## Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана

### Рабочая программа дисциплины Б1.О.26 Спецкурс по педагогике

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

универсальной компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции (УК-1);

педагогические компетенции:

- способен преподавать в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения.(ПК-9)

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Спецкурс по педагогике относится к обязательной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 108ч. /3 з.е.;*

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0ч.,

СР – 73,75ч. ,

контроль – 0ч.

*Содержание дисциплины.*

1. Сущность и содержание педагогической деятельности(Л-2, СР и ИКР - 4).
2. Педагогическая культура и педагогическое мастерство, педагогическая компетентность ( ПЗ-2, СР и ИКР - 6).
3. Сущность педагогики как науки (Л-2, СР и ИКР - 4).
4. Основы развития личности (СР и ИКР - 4).
5. Сущность дидактики как теории воспитывающего и развивающего обучения (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 2).
6. Сущность процесса обучения как целостной системы (СР и ИКР - 6).
7. Принципы обучения и их сущность (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
8. Теоретические основы содержания общего образования (СР и ИКР - 4).
9. Виды обучения и их сущность (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
10. Проблемное обучение и его сущность ( ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
11. Методы обучения и их сущность (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
12. Урок как основная форма организации обучения (СР и ИКР - 4).
13. Формы работы (деятельности) обучаемых на уроке (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
14. Сущность и содержание процесса воспитания, задачи воспитания (СР и ИКР - 6).
15. Методы воспитания и их сущность (Л-2, ПЗ-2, СР и ИКР - 4).
16. Формы, подготовка и проведение воспитательного мероприятия (воспитательного дела) ( СР и ИКР - 4).
17. Основы воспитания детей в семье (СР и ИКР - 6).

*Форма промежуточного контроля: зачёт.*