

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

Методические указания  
для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б.1.В.ОД.3 Математическая логика и теория алгоритмов»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

Методические указания предназначены для обучающихся очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника по дисциплине «Б.1.В.ОД.3 Математическая логика и теория алгоритмов»

Составитель  А.С. Попов

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математики, информатики и физики, протокол № 10 от 07 июня 2017 г.

Зав. каф. математики, информатики  
и физики Д-р пед. наук, профессор

 Т.И. Уткина

© Попов А.С., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Методические указания по проведению лекционных занятий.....	4
2 Методические указания по практическим занятиям.....	5
3 Методические указания по самостоятельной работе.....	5
4 Методические указания по итоговому контролю.....	6
5 Список рекомендуемой литературы.....	7
5.1 Основная литература.....	7
5.2 Дополнительная литература.....	7
5.3 Периодические издания.....	8
5.4 Интернет-ресурсы.....	8

## **1 Методические указания по проведению лекционных занятий**

Лекционные занятия в высшем учебном заведении являются основной формой организации учебного процесса и должны быть нацелены на выполнение ряда задач:

- ознакомить студентов со структурой дисциплины;
- изложить основной материал программы курса дисциплины;
- ознакомить с новейшими подходами и проблематикой в данной области;
- сформировать у студентов потребность к самостоятельной работе с учебной, нормативной и научной литературой.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках.

Организационно-методической базой проведения лекционных занятий является рабочий учебный план направления или специальности. При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебными программами по дисциплинам кафедры, тематика и содержание лекционных занятий которых представлена в рабочих программах, учебно-методических комплексах.

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, использовать различные технические средства обучения.

Рекомендации по работе студентов с конспектом лекций.

Изучение дисциплины студенту следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

При конспектировании лекций студентам необходимо излагать услышанный материал кратко, своими словами, обращая внимание, на логику изложения материала, аргументацию и приводимые примеры. Необходимо выделять важные места в своих записях. Если непонятны какие-либо моменты, необходимо записывать свои вопросы, постараться найти ответ на них самостоятельно. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, впоследствии необходимо либо на следующей лекции, либо на практическом занятии или консультации обратиться к ведущему преподавателю за разъяснениями.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы. Лекционный материал следует просматривать в тот же день. Рекомендуемую дополнительную литературу следует прорабатывать после изучения данной темы по учебнику и материалам лекции.

Каждая тема имеет свои специфические термины и определения. Усвоение материала необходимо начинать с усвоения этих понятий. Если какое-либо понятие вызывает затруднения, необходимо посмотреть его суть и содержание в словаре (Интернете), выписать его значение в тетрадь для подготовки к занятиям.

При подготовке материала необходимо обращать внимание на точность определений, последовательность изучения материала, аргументацию, собственные примеры, анализ конкретных ситуаций. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

## **2 Методические указания по практическим занятиям**

Изучение дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» предполагает посещение обучающимися не только лекций, но и практических занятий. Практические занятия со студентами предназначены для проверки усвоения ими теоретического материала дисциплины.

Основные цели практических занятий:

- закрепить основы экономической теории;
- проверить уровень усвоения и понимания студентами вопросов, рассмотренных на лекциях и самостоятельно по учебной литературе;
- восполнить пробелы в пройденной теоретической части курса и оказать помощь в его усвоении.

Для контроля знаний, полученных в процессе освоения дисциплины на практических занятиях обучающиеся, выполняют комплексное задание и типовые задачи.

Целью выполнения комплексного задания и типовых задач студентами является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в ходе изучения дисциплины.

Ниже приводятся общие методические указания, которые относятся к занятиям по всем темам:

- в начале каждого практического занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи;
- далее необходимо проверить знания студентами лекционного материала по теме занятий, т.е. подготовленность их к работе на занятиях;
- в процессе занятий необходимо добиваться индивидуальной самостоятельной работы студентов;
- студенты должны быть аттестованы по всем прорабатываемым темам, поэтому, как правило, занятие по каждой теме должно заканчиваться тестированием; оценки за эти работы должны быть объявлены студентам и выставлены в журнал;
- студенты, пропустившие занятия или получившие неудовлетворительные оценки, обязаны сдать зачет по данной теме;
- время, выделенное на отдельные этапы занятий, указанное в рабочей программе, является ориентировочным; преподаватель может перераспределить его, но должна быть обеспечена проработка в полном объеме приведенного в рабочей программе материала;
- на первом занятии преподаватель должен ознакомить студентов со всем объемом практических занятий и требованиями, изложенными выше;
- преподаватели должны уделить внимание оценке активности работы студентов на занятиях, определению уровня их знаний на каждом занятии.

На практических занятиях решаются задачи из разделов по основным разделам математического анализа. В процессе решения типовых задач раскрывается содержание курса, изучаются основы и сущность понятий математического анализа.

## **3 Методические указания по самостоятельной работе**

Для успешного освоения курса «Математическая логика и теория алгоритмов» необходима самостоятельная работа. В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью.

Самостоятельную работу по освоению дисциплины обучающимся следует начинать с изучения содержания рабочей учебной программы дисциплины, цели и задач, структуры и содержания курса, основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельной работы.

Самостоятельная учебная деятельность является необходимым условием успешного обучения. Многие профессиональные навыки, способность мыслить и обобщать, делать выводы и строить суждения, выступать и слушать других, – все это развивается в процессе самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины включает:

- самостоятельное изучение разделов;
- самоподготовку (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к рубежному и итоговому контролю.

Самостоятельная учебная работа – условие успешного окончания высшего учебного заведения. Она является равноправной формой учебных занятий, наряду с лекциями, семинарами, экзаменами и зачетами, но реализуемая во внеаудиторное время.

Эффективность аудиторных занятий во многом зависит от того, насколько умело студенты организуют в ходе них свою самостоятельную учебную познавательную деятельность. Такая работа также способствует самообразованию и самовоспитанию, осуществляемому в интересах повышения профессиональных компетенций, общей эрудиции и формировании личностных качеств.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

В процессе проведения самостоятельной работы необходимо производить подбор литературных источников, периодической печати, сообщений с математических форумов, дискуссионных клубов и т.д. Виды внеаудиторной самостоятельной работы разнообразны: подготовка и написание рефератов, докладов, очерков, эссе и других письменных работ на заданные темы.

#### **4 Методические указания по итоговому контролю**

Итоговый контроль знаний по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» проводится в форме дифференцированного зачета. Для подготовки к итоговому контролю знаний по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» обучающиеся используют контрольные вопросы, приведенные в фонде оценочных средств. Экзамен проводится в устной форме. В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса. На подготовку студенту отводится 25 минут. На дифференцированном зачете ответы обучающегося оцениваются с учетом их полноты, правильности и аргументированности с учетом шкалы оценивания.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе профессиональные термины, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос,

правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за отсутствие знаний по дисциплине, представления по вопросу, непонимание материала по дисциплине, отсутствие решения практической задачи, наличие коммуникативных «барьеров» в общении, отсутствие ответа на предложенный вопрос.

## 5 Список рекомендуемой литературы

### 5.1 Основная литература

1. Судоплатов, С.В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 3-е изд. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 254 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1838-3. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676>

2. Балюкевич, Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-практическое пособие / Э.Л. Балюкевич, Л.Ф. Ковалева. - М. : Евразийский открытый институт, 2009. - 189 с. - ISBN 978-5-374-00220-1/ Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166>.

3. Игошин, В. И. Математическая логика [Текст]: учебное пособие для вузов по специальности 050201.65 - математика/В. И. Игошин – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 318 с.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005205-2

4. Панюкова, Т. А. Комбинаторика и теория графов [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. А. Панюкова.- 3-е изд., испр. - Москва : URSS, 2014. - 216 с. - ISBN 978-5-9710-0924-5.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Акимов О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. 2-е изд., дополн. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001 – 376 с.: ил. ISBN 5-93208-025-6

2. Дискретная математика: алгоритмические, алгебраические и геометрические аспекты теории графов [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов педагогических вузов специальности "Математика" / сост. В. В. Носов, А. С. Попов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 600 КБ). - Орск : ОГТИ, 2008. -Adobe Acrobat Reader – Режим доступа: [http://library.ogti.orск.ru/global/metod/metod2013\\_02\\_19.pdf](http://library.ogti.orск.ru/global/metod/metod2013_02_19.pdf)

3. Ершов Ю. Л., Палютин Е. А. Математическая логика: Учебное пособие. 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 336 с. ISBN 5-8114-0533-2

4. Изаак, Д. Д. Математическая логика: курс лекций/ Д. Д. Изаак. – Орск: Типография «Бланк», 2013. – 78 с. – ISBN 978-5-9905230-1-2

5. Куликов, Л. Я. Алгебра и теория чисел: Учебное пособие для педагогических институтов/Л. Я. Куликов. – М.: Высшая школа, 1979 – 559 с.

6. Носов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие/ В. В. Носов. – Орск: Издательство ОГТИ, 2008. – 131 с. – ISBN 978-5-8424-0379-0

7. Успенский В. А. Вводный курс математической логики: учеб. пособие/ В. А. Успенский, Н. К. Верещагин, В. Е. Плиско. – 2-е. изд. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 128 с. ISBN 5-9221-0278-8

### 5.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1	Lan / Журнал сетевых решений	1
2	Вопросы статистики	1
5	Информатика и образование	1
6	Информационные системы и технологии	1
7	Информационные технологии и вычислительные системы	1
8	Мир ПК	1
9	Новые технологии	1
11	Прикладная информатика/journal of applied informatics	1
12	Программирование	1

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74)
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.



ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### **5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. <http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал
2. <http://pers.narod.ru/study/methods/index.html> – Лекции по численным методам, вычислительной математике и использовании прикладных программных сред
3. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».
4. <http://www.studfiles.ru/dir/cat14/subj94.html> – Сайт, посвященный вопросам вычислительной математики
5. <http://school-collection.edu.ru/> – Коллекция ЦОРов