

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 09.10.2023 14:17:33  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП

А.А. Голубев

«19» июля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Решение логических задач на элективных курсах**

**по информатике и ИКТ**

Направление подготовки

**01.03.01. МАТЕМАТИКА**

Профиль подготовки

**Преподавание математики и информатики**

Для студентов 4 курса

Форма обучения очная

Составитель: *И.А. Шаповалова*

к.ф.-м.н., доцент И.А. Шаповалова

Тверь, 2019

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Целью* освоения дисциплины является:

- подготовка студента к работе учителем информатики в школе;
- ознакомление студентов с целью и задачами углубленного изучения основ логики в школьном курсе информатики, с методами решения логических задач и методикой преподавания данной темы;
- расширение кругозора и воспитание математической и программистской культуры.

*Задачами* освоения дисциплины являются:

- выработка у студентов умений и навыков решения логических задач;
- рассмотрение методических особенностей изучения базовых понятий алгебры логики;
- ознакомление с методикой формализации логических задач;
- ознакомление с методикой решения логических задач.

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

Дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока 1 – к элективным дисциплинам, углубляющим универсальные компетенции и формирующим профессиональные компетенции.

Дисциплина является закрепляющей и обобщающей для дисциплин, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции «Дискретная математика и математическая логика», «Методика преподавания информатики».

Дисциплина изучается на 4 курсе (8-й семестр).

### **3. Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе:**

**контактная аудиторная работа:** лекции 52 часа, практические занятия 52 часа, в том числе практическая подготовка 10 часов;

**самостоятельная работа:** 112 часов, в том числе контроль 27 часов.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий

формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
ПК-1 Способен преподавать математику и (или) информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	ПК-1.1 Применяет современные методики преподавания профессиональных дисциплин ПК-1.2 Планирует учебные занятия по образовательным программам с учетом уровня подготовки и психолого-возрастных особенностей аудитории

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения экзамен (8 семестр).**

**6. Язык преподавания: русский.**

## II. Содержание дисциплины и структура учебных видов деятельности

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа		Самостоятель- ная работа, в том числе контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия/ Практическая подготовка	
1. Требования к знаниям и умениям учащихся по математической логике.	16	4	4/4	8
2. Раскрытие темы математической логики в учебной литературе	18	4	4	10
3. Приложения математической логики в базовом курсе	18	4	4	10
4. Методика введения понятия высказывания.	18	4	4	10
5. Определение логических операций, различные формы записи логических операций. Таблицы истинности	18	4	4	10
6. Логические формулы. Законы алгебры логики. Запись сложных суждений на языке математической логики и преобразование логических выражений.	22	6	6	10
7. Формальный способ решения логических задач. Использование таблиц истинности	22	6	6/6	10
8. Решение логических задач с помощью таблиц и графов	22	6	6	10

9. Использование кругов Эйлера при решении логических задач	18	4	4	10
10. Метод последовательного включения уравнений при решении систем логических уравнений	24	6	6	12
11. Метод отображений при решении систем логических уравнений	20	4	4	12
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>52</b>	<b>52/10</b>	<b>112</b>

### **III. Образовательные технологии**

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании аудиторных занятий и различных форм самостоятельной работы студентов.

Также на занятиях практикуется самостоятельная работа студентов, выполнение заданий в малых группах, письменные работы, моделирование дискуссионных ситуаций, работа с раздаточным материалом, привлекаются ресурсы сети INTERNET. Курс предусматривает выполнение контрольных и самостоятельных работ, письменных домашних заданий. В качестве форм контроля используются различные варианты взаимопроверки и взаимоконтроля.

Интерактивное взаимодействие студентов с одной стороны и преподавателя с другой, а также студентов между собой и с преподавателем во время практических занятий.

#### ***Образовательные технологии***

1. Дискуссионные технологии
2. Информационные (цифровые)
3. Технологии развития критического мышления

#### ***Современные методы обучения***

1. Активное слушание
2. Лекция (традиционная)

### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

#### ***1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации***

### ***Темы рефератов***

1. Формы познания.
2. Язык, речь, мышление.
3. Понятие как форма мышления.
4. Сложное суждение и его виды
5. Основные характеристики и законы правильного мышления.
6. Индуктивные умозаключения.
7. Умозаключения по аналогии.
8. Импликация и равносильность в логических уравнениях.
9. Основные законы логики и правила преобразования логических выражений.
10. Доказательство логических тождеств различными методами.
11. Задачи с отношениями.
12. Табличный способ решения логических задач.
13. Решение логических задач с помощью схем.
14. Решение логических задач с помощью таблиц.
15. Решение логических задач с помощью графов.
16. Задачи на перебор возможных вариантов.
17. Арифметические ребусы и игровые логические задачи.
18. Задачи о лгунах.
19. Логические игры и головоломки.
20. Логические задачи на вступительных и выпускных экзаменах.

### ***Задание для контроля самостоятельной работы***

- Приведите пример наиболее удачного поурочного планирования учебного материала (разработайте самостоятельно или выберите из имеющихся в учебных программах).
- Составьте конспект одного из уроков по теме.
- Приведите пример итоговой работы (в любой форме – контрольная, самостоятельная работа, тест и пр.). Итоговая работа по времени должна быть рассчитана на один урок и содержать критерии оценок.

### ***Задания для практических занятий***

В ходе практических занятий классах студентами выполняются учебные задания:

- изучение нормативных документов, определяющих структуру и содержание учебного материала по математической логике;
- ознакомление с различными вариантами представления учебного материала по заданной тематике в программах базового курса

информатики и проведении сравнительного анализа их содержания и методического обеспечения;

- ознакомление с различными вариантами представления учебного материала по заданной тематике в авторских программах элективного курса по заданной тематике проведении сравнительного анализа их содержания и методического обеспечения;
- создание терминологического словаря по базовым понятиям математической логики, логико-структурной модели учебного материала.
- проведение содержательного анализа учебного материала по математической логике, представленного в школьных учебных пособиях по информатике и в авторских программах элективного курса;
- определить дидактические цели использования программных средств в учебном процессе;
- ознакомление с основными типами учебных логических задач;
- освоение методов и способов решения логических задач;
- выявление преимуществ, недостатков и возможностей применения различных способов решения логических задач.

Обязательным условием подготовки студентов к практическим занятиям является повторение материала ранее прослушанных лекций по дисциплине, чтение рекомендованной дополнительной литературы.

Особое внимание при этом должно быть уделено применению элементов проблемного и контекстного обучения, опережающей самостоятельной работе студентов.

Текущий контроль усвоения знаний осуществляется путем подготовки и сдачи отчетов по итогам выполнения практических работ, проверки выполнения домашнего задания, выполнения контрольных работ.

## ***2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации***

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Типовые контрольные задания	Критерии оценивания и шкала оценивания
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b><i>1. Проведите письменный анализ авторского элективного курса по схеме:</i></b> 1. Автор, название, год издания. 2. Структура курса.	• Освещены и верно интерпретированы все основные идеи, корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный

<p><i>УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</i></p> <p><i>УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</i></p>	<p>3. Анализ задач и упражнений.</p> <p>4. Особенности и методические отличия курса от других.</p> <p><b>2. Сообщение:</b></p> <p>1) Цели и задачи изучения математической логики на элективных курсах по информатике. Требования к знаниям и умениям учащихся по этому разделу информатики.</p> <p>2) Раскрытие темы математической логики в базовом курсе информатики.</p> <p>3) Раскрытие темы математической логики в авторских программах элективного курса.</p>	<p>взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 15–20 баллов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 8–14 баллов</li> <li>• Ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1–7 баллов</li> <li>• Текст интерпретирован неверно – 0 баллов</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ИЛИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сообщение характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 15–20 баллов</li> <li>• Сообщение характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 8–14 баллов</li> <li>• Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0–7 бал.</li> </ul>
<p>ПК-1 Способен преподавать математику и (или) информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного</p>	<p><b>1. Составьте конспект урока для элективного курса по основам математической логики. При составлении конспекта необходимо</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Грамотно осуществляет организацию учебной деятельности, адекватно оценивает полученный результат – 15–20 баллов</li> <li>• Грамотно осуществляет организацию учебной деятельности, не оценивает результат деятельности – 8–14</li> </ul>



<p>мировоззрения  ПК-1.1 <i>Применяет современные методики преподавания профессиональных дисциплин</i>  ПК-1.2 <i>Планирует учебные занятия по образовательным программам с учетом уровня подготовки и психолого-возрастных особенностей аудитории</i></p>	<p><b>включить следующие элементы урока:</b>  - система подготовительных упражнений к изучению новой темы;  - объяснение нового материала с использованием исторических сведений или проблемной ситуации;  - первичное закрепление материала на уроке, проведение самостоятельной работы любого вида;  - учебная ролевая игра на любом этапе урока;  - домашнее задание и инструктаж к нему;  - список литературы для подготовки к уроку.</p> <p><b>2. Сообщение:</b>  1) Цели и задачи изучения математической логики на элективных курсах по информатике. Требования к знаниям и умениям учащихся по этому разделу информатики.  2) Раскрытие темы математической логики в базовом курсе информатики.  3) Раскрытие темы математической логики в авторских программах элективного курса.</p>	<p><i>баллов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществляет организацию учебной деятельности с грубыми методическими ошибками – <i>1–7 баллов</i></li> <li>• Не способен организовать учебную деятельность – <i>0 баллов</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Полно и правильно даны ответы на все поставленные вопросы, приведены необходимые примеры; студент показывает понимание излагаемого материала – 15–20 баллов</i></li> <li>• <i>Полно и правильно даны ответы на все поставленные вопросы, приведены примеры, однако имеются неточности; в целом студент показывает понимание изученного материала – 8–14 баллов</i></li> <li>• <i>Ответ дан в основном правильно, но недостаточно аргументированы выводы, приведены не все необходимые примеры – 1–7 баллов</i></li> <li>• <i>Даны неверные ответы на поставленные вопросы – 0 баллов</i></li> </ul>
--	--	---

## V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 1) Рекомендуемая литература

### а) Основная литература:

1. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/542614>

2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468473>

### б) Дополнительная литература:

1. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : курс : учебное пособие / Е. А. Роганов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 336 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234651>

## 2) Программное обеспечение

Google Chrome	бесплатное ПО
Яндекс Браузер	бесплатное ПО
Kaspersky Endpoint Security 10	акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатное ПО
ОС Linux Ubuntu	бесплатное ПО

## 3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Вид информационного ресурса, наименование информационного ресурса	Адрес (URL)
1	ЭБС «ZNANIUM.COM»	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	ЭБС «ЮРАИТ»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4	ЭБС IPR SMART	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	ЭБС «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6	ЭБС ТвГУ	<a href="http://megapro.tversu.ru/megapro/Web">http://megapro.tversu.ru/megapro/Web</a>

7	Репозиторий ТвГУ	<a href="http://eprints.tversu.ru">http://eprints.tversu.ru</a>
8	Ресурсы издательства Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
9	СПС КонсультантПлюс (в сети ТвГУ)	

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Программа экзамена по дисциплине**

1. Цели и задачи изучения математической логики на элективных курсах по информатике. Требования к знаниям и умениям учащихся по этому разделу информатики.
2. Раскрытие темы математической логики в базовом курсе информатики.
3. Раскрытие темы математической логики в авторских программах элективного курса.
4. Отражение темы математической логики в ЕГЭ и ГИА.
5. Методика введения понятия высказывания.
6. Примеры записи утверждений на логическом языке.
7. Методика определения логических операций конъюнкции, дизъюнкции, разделительной дизъюнкции.
8. Методика определения логических операций импликации, равносильности, отрицания.
9. Методика введения понятия логической переменной и логической формулы.
10. Логические формулы при поиске в базе данных.
11. Законы алгебры логики.
12. Введение понятия равносильных логических формул и работа с ними.
13. Запись сложных суждений на языке математической логики и преобразование логических выражений.
14. Методические приемы, используемые при решении логических задач.
15. Использование таблиц истинности при доказательстве тождеств.
16. Формальный способ решения логических задач.
17. Решение логических задач с помощью таблиц и графов.
18. Использование кругов Эйлера при решении логических задач.
19. Метод последовательного включения уравнений при решении систем логических уравнений.
20. Метод отображений при решении систем логических уравнений.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Организуя свою учебную работу, студенты должны:

*Во-первых*, выявить рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д.

*Во-вторых*, ознакомиться с указанным в методическом материале по дисциплине перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных носителях, выпущенных кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

**1. Работа с учебными пособиями.** Для полноценного усвоения курса студент должен, прежде всего, овладеть основными понятиями этой дисциплины. Необходимо усвоить определения и понятия, уметь приводить их точные формулировки, приводить примеры объектов, удовлетворяющих этому определению. Кроме того, необходимо знать круг фактов, связанных с данным понятием. Требуется также знать связи между понятиями, уметь устанавливать соотношения между классами объектов, описываемых различными понятиями.

**2. Самостоятельное изучение тем.** Самостоятельная работа студента является важным видом деятельности, позволяющим хорошо усвоить изучаемый предмет и одним из условий достижения необходимого качества подготовки и профессиональной переподготовки специалистов. Она предполагает самостоятельное изучение студентом рекомендованной учебно-методической литературы, различных справочных материалов, написание рефератов, выступление с докладом, подготовку к лекционным и практическим занятиям, подготовку к зачёту и экзамену.

**3. Подготовка к практическим занятиям.** При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется следовать методическим рекомендациям по работе с учебными пособиями, приведенным выше.

**4. Составление глоссария.** В глоссарий должны быть включены основные понятия, которые студенты изучают в ходе самостоятельной работы. Для полноты исследования рекомендуется вписывать в глоссарий и те термины, которые студентам будут раскрыты в ходе лекционных занятий.

**5. Составление конспектов.** В конспекте отражены основные понятия темы. Для наглядности и удобства запоминания использованы схемы и таблицы.

**6. Подготовка к экзамену.** При подготовке к экзамену студенты должны использовать как самостоятельно подготовленные конспекты, так и материалы, полученные в ходе занятий.

Качество усвоения студентом каждой дисциплины оценивается по 100-балльной шкале.

Интегральная рейтинговая оценка (балл) по каждому (периоду обучения) складывается из оценки текущей работы студентов на семинарских, практических и лабораторных занятиях, выполнения индивидуальных творческих заданий и др. и оценки за выполнение студентом учебного задания при рейтинговом контроле успеваемости. При этом доля баллов, выделенных на рейтинговый контроль не должна превышать 50% общей суммы баллов данного модуля (периода обучения).

Сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 (30 баллов – 1-й модуль и 30 баллов – 2-й модуль).

Студенту, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в экзаменационной ведомости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Студенту, набравшему 55–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе экзаменационной ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается. Оценку «отлично» студент может получить только на экзамене.

Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен. При наличии подтвержденных документально уважительных причин, по которым были пропущены занятия (длительная болезнь, обучение в другом вузе в рамках студенческой мобильности и др.), студент имеет право отработать пропущенные занятия и получить дополнительные баллы в рамках установленных баллов за модуль.

Согласно подходам балльно-рейтинговой системы в рамках оценки знаний, умений, владений (умений применять) и (или) опыта деятельности дисциплины установлены следующие аспекты:

- Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля (периода обучения). По окончании модуля (периода обучения) осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний студентов.

- Сроки проведения рейтингового контроля:

*осенний семестр* – I рейтинговый контроль успеваемости проводится согласно графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса;

*весенний семестр* – I рейтинговый контроль успеваемости проводится согласно графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса.

## VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория: № 314 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	<i>Комплект учебной мебели, ноутбук, проектор, настенный моториз. экран, усилитель, микшер, микрофон, шкаф напольный, рециркулятор 2 шт.</i>	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus – бесплатно OpenOffice – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно

## VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и № протокола заседания кафедры / методического совета факультета, утвердившего изменения
1.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение	1) Рекомендуемая литература – актуализация списка	Решение научно-методического совета математического

	дисциплины		факультета (протокол №1 от 20.09.2022 г.)
2.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	1) Рекомендуемая литература – актуализация списка	Решение научно-методического совета математического факультета (протокол №1 от 19.09.2023 г.)