

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Теория алгоритмов Б1.В.ДВ.22

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Ахтямов Р.Б.

**Рецензент(ы):**

Кугураков В.С.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 967818

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ахтямов Р.Б. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Raouf.Akhiamov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 'Теория алгоритмов' является формирование и развитие у студентов общекультурных и специальных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области математической логики и теории алгоритмов и её основных методов, позволяющих подготовить конкурентноспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.22 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Теория алгоритмов - раздел математической логики

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                       | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|--|---|
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников              |
| ПК-6<br>(профессиональные компетенции) | Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций        |
| ПК-7<br>(профессиональные компетенции) | Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения                         |
| ПК-8<br>(профессиональные компетенции) | Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности  |
| ПК-9<br>(профессиональные компетенции) | Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Что такое алгоритм, функция, вычисляемая алгоритмом. Иметь представление о формализациях интуитивного понятия алгоритма- машинах Тьюринга, вычисляемых функция по Клини. Понимать, что такое рекурсивное и рекурсивно перечислимое множество.

2. должен уметь:

Уметь доказывать теоремы, относящиеся к рекурсивным и рекурсивно-перечислимым множествам.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных понятиях теории алгоритмов: частично-рекурсивная функция, рекурсивно-перечислимое множество, м-сводимость и Тьюрингова сводимость. Иметь представление о методах конструирования множеств- пошаговая конструкция и метод приоритета с конечными нарушениями.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

решения задач и доказательства теорем изложенных в данном курсе.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля                                  |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|--|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |  |
| 1. | Тема 1.<br>1.Неформальное<br>понятие алгоритма.<br>Примитивнорекурсивные<br>функции.<br>Диагонализация.<br>Формализация. | 5       |                    | 0   | 0                       | 9                      | Контрольная<br>работа<br>Письменное<br>домашнее<br>задание |
| 2. | Тема 2. 2.<br>Частично-рекурсивные<br>функции  | 5       |                    | 0   | 0                       | 9                      | Письменное<br>домашнее<br>задание<br>Контрольная<br>работа |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля  |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|--|
|    |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |  |
| 3. | Тема 3. 3.<br>Рекурсивные и<br>рекурсивно<br>перечислимые<br>множества. Много<br>одно сводимость,<br>одно-одно сводимость.  | 5       |                    | 0   | 0                       | 9                      | Письменное<br>домашнее<br>задание<br>Контрольная<br>работа               |
| 4. | Тема 4. 4.Творческие ( креативные )<br>множества. М- полнота<br>и 1-полнота<br>творческих множеств.<br>Продуктивные<br>множества. Т Простые<br>множества. Индексное<br>множество.<br>Тьюрингова<br>сводимость | 5       |                    | 0   | 0                       | 9                      | Письменное<br>домашнее<br>задание<br>Курсовая<br>работа по<br>дисциплине |
|    | Тема . Итоговая<br>форма контроля   | 5       |                    | 0   | 0                       | 0                      | Зачет  |
|    | Итого   |         |                    | 0   | 0                       | 36                     |  |

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. 1.Неформальное понятие алгоритма. Примитивнорекурсивные функции. Диагонализация. Формализация.**

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

1. Неформальное понятие алгоритма. Примитивнорекурсивные функции. Диагонализация. Формализация. Формализация Тьюринга.

**Тема 2. 2. Частично-рекурсивные функции**

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

Частично-рекурсивные функции

**Тема 3. 3. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Много одно сводимость, одно-одно сводимость.**

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

3. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Определения и примеры. Теорема: Если  $A$  ? рекурсивное множество, то  $A$  ? рекурсивно перечислимое множество.

**Тема 4. 4.Творческие ( креативные ) множества. М- полнота и 1-полнота творческих множеств. Продуктивные множества. Т Простые множества. Индексное множество. Тьюрингова сводимость**

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

Метод приоритета с конечными нарушениями. Терема Фридберга ? Мучника.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N     | Раздел Дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов      | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Тема 1. 1.Неформальное понятие алгоритма. Прimitивнорекурсивные функции. Диагонализация. Формализация.   | 5       |                 | подготовка домашнего задания               | 7                      | Письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка к контрольной работе            | 2                      | Контрольная работа                    |
| 2.    | Тема 2. 2. Частично-рекурсивные функции  | 5       |                 | подготовка домашнего задания               | 7                      | Письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка к контрольной работе            | 2                      | Контрольная работа                    |
| 3.    | Тема 3. 3. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Много одно сводимость, одно-одно сводимость.   | 5       |                 | подготовка домашнего задания               | 7                      | Письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка к контрольной работе            | 2                      | Контрольная работа                    |
| 4.    | Тема 4. 4.Творческие ( креативные ) множества. М- полнота и 1-полнота творческих множеств. Продуктивные множества. Т Простые множества. Индексное множество. Тьюрингова сводимость | 5       |                 | подготовка домашнего задания               | 7                      | Письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка к курсовой работе по дисциплине | 2                      | Курсовая работа по дисциплине         |
| Итого |  |         |                 |  | 36                     |                                       |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. 1. Неформальное понятие алгоритма. Примитивно рекурсивные функции. Диагонализация. Формализация.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Неформальное понятие алгоритма. Примитивно рекурсивные функции. Диагонализация. Формализация. Формализация Тьюринга. Формализация Клини. Основной результат. Тезис Черча.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Неформальное понятие алгоритма. Примитивно рекурсивные функции. Диагонализация. Формализация. Формализация Тьюринга. Формализация Клини. Основной результат. Тезис Черча.

### **Тема 2. 2. Частично-рекурсивные функции**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Частично-рекурсивные функции. Геделевы номера. Универсальность. S-m-n ? теорема. Теорема о нумерации. Теорема о существовании универсальной функции. Проблема остановки. Неразрешимые проблемы.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Частично-рекурсивные функции. Геделевы номера. Универсальность. S-m-n ? теорема. Теорема о нумерации. Теорема о существовании универсальной функции. Проблема остановки. Неразрешимые проблемы.

### **Тема 3. 3. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Много одно сводимость, одно-одно сводимость.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Определения и примеры. Теорема: Если  $A$  ? рекурсивное множество, то  $A$  ? рекурсивно перечислимое множество. Теорема Поста. Основная теорема. Существование рекурсивно перечислимого множества, не являющегося рекурсивным множеством.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Определения и примеры. Теорема: Если  $A$  ? рекурсивное множество, то  $A$  ? рекурсивно перечислимое множество. Теорема Поста. Основная теорема. Существование рекурсивно перечислимого множества, не являющегося рекурсивным множеством.

### **Тема 4. 4. Творческие ( креативные ) множества. M- полнота и 1-полнота творческих множеств. Продуктивные множества. Т Простые множества. Индексное множество. Тьюрингова сводимость**

Курсовая работа по дисциплине , примерные вопросы:

Много ? одно сводимость, одно-одно сводимость, творческие множества. Определения 1-сводимости, m- сводимости. Лемма о проекции. Теорема о свойствах сводимости. Верхняя полурешетка m- степеней множеств. Полные множества.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Много ? одно сводимость, одно-одно сводимость, творческие множества. Определения 1-сводимости, m- сводимости. Лемма о проекции. Теорема о свойствах сводимости. Верхняя полурешетка m- степеней множеств. Полные множества.

### **Итоговая форма контроля**



зачет (в 5 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Неформальное понятие алгоритма.
2. Примитивно-рекурсивные функции.
3. Диагонализация.
4. Формализация.
5. Формализация Тьюринга.
7. Формализация Клини.
8. Основной результат.
9. Тезис Черча.
10. Частично-рекурсивные функции.
11. Геделевы номера. 12. Универсальность.
12.  $S-m-n$  ? теорема. 13. Теорема о нумерации.
14. Теорема о существовании универсальной функции.
15. Проблема остановки.
16. Неразрешимые проблемы.
17. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества. Определения и примеры.
18. Теорема: Если  $A$  ? рекурсивное множество, то  $A$  ? рекурсивно перечислимое множество.
19. Теорема Поста.
20. Основная теорема.
21. Существование рекурсивно перечислимого множества, не являющегося рекурсивным множеством.
22. Много ? одно сводимость, одно-одно сводимость, творческие множества.
23. Определения 1- сводимости,  $m$ - сводимости. Лемма о проекции.
24. Теорема о свойствах сводимости. Верхняя полурешетка  $m$ - степеней множеств. Полные множества.
25. Тьюринговы степени и оператор скачка. Теорема о скачке.
26. Метод конечных сегментов. Оракульные конструкции не рекурсивно перечислимых степеней.
27. Метод приоритета с конечными нарушениями. Теорема Фридберга ? Мучника.

### 7.1. Основная литература:

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-74-4  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=558694>
2. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие / В.И. Игошин. ? М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. ? 392 с. ? (Бакалавриат).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=524332>
3. Курс лекций по дискретной математике. Часть 2. Математическая логика: Учебное пособие / Просолупов Е.В. - СПб: СПбГУ, 2013. - 74 с.: ISBN 978-5-288-05431-0  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=941519>
4. Герасимов, А.С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2014. ? 416 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/50159/#1>
5. Математическая логика: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 399 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005204-5



<http://znanium.com/bookread2.php?book=242738>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Верещагин, Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть 3. Вычислимые функции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.К. Верещагин, А. Шень. ? Электрон. дан. ? Москва : МЦНМО, 2008. ? 192 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/9308/#1>
2. Лавров, И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. / И.А. Лавров, Л.Л. Максимова. ? Электрон. дан. ? Москва : Физматлит, 2002. ? 256 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2242/#1>
- 3 Вводный курс математической логики / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В.Е. Плиско. - 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 128 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9221-0278-0, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=129565>
- 4.Марченков, С.С. Рекурсивные функции [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Москва : Физматлит, 2007. ? 64 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2260/#1>
5. Успенский, В.А. Вводный курс математической логики [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Москва : Физматлит, 2007. ? 128 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2355/#1>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

- Программирование на языке C++: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0492-3 4 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=244875>
- Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD [Электронный ресурс] / Никлаус Вирт; пер. с англ. Ф. В. Ткачев. - М.: ДМК Пресс, 2010.-272 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-584-6 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=408420>
- Программирование на языке Pascal: Пособие / Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 473 с. ISBN 978-5-9775-2003-4 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=940323>
- Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=510946>
- Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование) (Обложка) ISBN 978-5-00091-066-5, 300 экз. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=505194>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Теория алгоритмов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

литература по теории алгоритмов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Ахтямов Р.Б. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кугураков В.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.