

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 09.10.2021 16:42:13  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fce2ad1bf35f08

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



Утверждаю:

Руководитель ООП

А.А. Голубев

«16» 06 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## Алгоритмизация и программирование в школьном курсе информатики и ИКТ

Направление подготовки

**01.03.01 Математика**

Профиль подготовки

**Преподавание математики и информатики**

Для студентов 3 курса

Форма обучения очная

Составитель: И.А. Шаповалова —

к.ф.-м.н., доцент Шаповалова И.А.

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование в школьном курсе информатики и ИКТ» имеет целью ознакомить студентов с целью и задачами изучения основ алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики, с методикой преподавания алгоритмизации и программирования в базовом и профильном курсах информатики. Предлагаемый курс также способствует расширению кругозора и воспитанию программистской культуры. Воспитание у студентов программистской культуры включает в себя четкое представление роли алгоритмизации и языков программирования высокого уровня в современной социально-экономической деятельности, а также получение необходимых практических навыков прикладного программирования. Знания и практические навыки, полученные из курса «Алгоритмизация и программирование в школьном курсе информатики и ИКТ», используются студентами для углубления профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины – дать основы:

- методических особенностей изучения базовых понятий алгоритмизации и программирования теоретических основ программирования;
- дидактических функций учебного алгоритмического языка;
- методики ознакомления учащихся с основными парадигмами программирования, языками программирования и технологией программирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

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

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование в школьном курсе информатики и ИКТ» является закрепляющей и обобщающей дисциплины «Основы программирования» и «Методика преподавания информатики».

Дисциплина изучается на 3 курсе (6 семестр).

### **3. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе:**

**контактная аудиторная работа: 68 часов,**

в том числе:

лекции 34 часов, в том числе практическая подготовка 0 часов,

практические занятия 34 часа, в том числе практическая подготовка 6 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
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 (6 семестр).**

**6. Язык преподавания: русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Все- го (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоя тельная работа, в том числе контроль (час.)
		Лекции		Практические занятия		
		всего	<i>в т.ч. прак- тическая подготов ка</i>	всего	<i>в т.ч. прак- тическая подготов ка</i>	
1. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии алгоритмизации и программирования. Дидактические основы для раскрытия темы алгоритмизации в школьном курсе информатики. Алгоритмы работы с величинами и алгоритмы работы «в обстановке»	12	2	0	2	0	8
2. Раскрытие темы алгоритмизации в различных учебниках информатики.	14	3	0	3	0	8
3. Методика введения понятия алгоритма. Определение и свойства алгоритма. Типы алгоритмических задач. алгоритма.	14	3	0	3	0	8

4. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях, работающих «в обстановке». Исполнители алгоритмов РОБОТ, ЧЕРТЕЖНИК и КЕНГУРЕНОК.	16	4	0	4	0	8
5. Методические проблемы изучения алгоритмов работы с величинами. Понятие величины, характеристики величин. Действия над величинами	14	3	0	3	0	8
6. Работа с блок-схемами	14	2	0	2	0	10
7. Предметная область программирования; парадигмы программирования. Процедурная парадигма. Линейные алгоритмы, ветвящиеся алгоритмы, циклические алгоритмы.	14	3	0	3	0	8
8. Методические рекомендации по изучению языков программирования. Режимы работы систем программирования: редактирование текста, компиляция, исполнение, работа с файлами, помощь, отладка программы	16	4	0	4	0	8

9. Структурные языки программирования Pascal и C/C++. Основные характеристики, структура программы, представление величин и базовые конструкции.	14	2	0	2	4	10
10. Ветвящиеся алгоритмы: поиск наибольшего или наименьшего значений из нескольких данных; сортировка двух-трех значений; диалог с ветвлениями	14	2	0	2	0	10
11. Циклические алгоритмы: сумма числового ряда, вычисление факториала, обработка цифр числа, НОК, НОД.	14	2	0	2	0	10
12. Представление и обработка числовых последовательностей: вычисление сумм и произведений числовых последовательностей, наибольших и наименьших значений, поиск по ключу, вставка и удаление элементов, сортировка.	12	2	0	2	2	8
13. Однопроходные алгоритмы.	12	2	0	2	0	8
ИТОГО	180	34	0	34	6	112

### **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***

#### **Примерная контрольная работа по теме «Элементы программирования в базовом курсе информатики»**

1. Для конкретной задачи опишите этапы ее решения:
  - постановка задачи;
  - формализация;
  - составление алгоритма на языке блок-схем;
  - составление программы на языках программирования Паскаль и C/C++;
  - анализ результатов.
2. Составьте фрагмент урока с указанием темы, включающий данную задачу.
3. Опишите методику решения задачи, учитывая возможные трудности при решении.
4. Предложите другие варианты данной задачи (упрощенный, усложненный, занимательный и т.д.).

#### ***Конкретные задачи:***

1. Вычислить расстояние между двумя точками, заданными координатами.
2. Даны два числа. Меньшее из них заменить полусуммой, а большее – их удвоенным произведением. Если числа равны, то одно увеличить, а другое уменьшить вдвое.
3. При любых заданных  $a$  и  $b$  решить линейное уравнение  $ax + b = 0$ .
4. Найти максимальное из трех чисел.

5. Даны три числа. Выяснить может ли существовать треугольник с такими длинами сторон и определить тип треугольника по сторонам и углам.

6. По заданному значению  $x$  вычислить значение  $y$ , задаваемое формулой: 
$$y = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ x^2 - x, & 0 < x \leq 1, \\ x^2 - \sin(\pi x^2), & x > 1. \end{cases}$$

7. Даны коэффициенты двух прямых  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  и  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ . Выяснить расположение этих прямых и в случае их пересечения найти координаты точки пересечения.

8. Даны натуральные числа  $a$  и  $n$ . Вычислить  $y = a^n$ .

9. Вычислить  $n!$

10. Вычислить  $n!!$

11. Дано  $a \in R$ . Среди чисел вида  $1, 1+1/2, 1+1/2+1/3, \dots$  найти первое число большее  $a$ . Вывести количество слагаемых в этом числе.

12. Вычислить  $y = \sqrt{3 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{96 + \sqrt{99}}}}$ .

13. Вычислить  $\left( \left( \dots \left( (x+a)^2 + a \right) + \dots + a \right)^2 + a \right)^2 + a$ . Число скобок равно  $n$ .

14. Вычислить приближительное значение числа  $\pi$  по формуле 
$$\pi = 4 \cdot \left( 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{2n-1} \right)$$

15. Вычислить приближительное значение числа  $e$  по формуле 
$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

16. Вычислить приближительное значение выражения с заданной точностью по формуле 
$$y = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

17. Вычислить значение выражения 
$$z = \sum_{k=1}^n \sum_{m=k}^n \frac{x+k}{m}$$

18. Вычислить значение выражения 
$$z = \sum_{k=1}^n k^k$$

19. Найти сумму цифр, входящих в запись многозначного натурального числа.

20. Поменять порядок цифр в многозначном натуральном числе.

21. Выяснить является ли заданное число простым.

22. Найти все делители заданного числа.

23. Найти сумму элементов вектора.

24. Найти номер первого ненулевого элемента вектора.

25. Обменять местами первый и максимальный элементы вектора.

26. Дан массив целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Вывести на печать только те элементы, у которых остаток от деления на 5 равен 3.

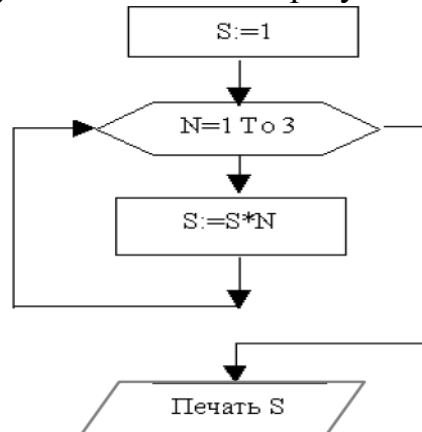


27. Дан массив целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Найти номер последнего четного элемента массива.

28. Дан массив целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Упорядочить четные элементы массива методом выбора.

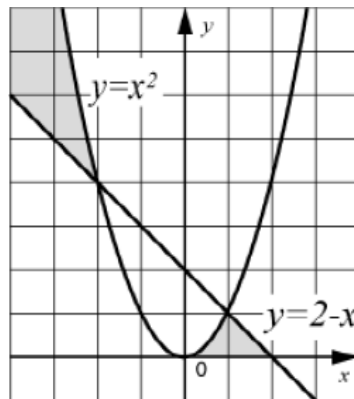
## 2. Примерная контрольная работа по теме «Методика введения понятия алгоритма»

1. Фрагмент алгоритма изображен в виде блок-схемы. Определите, какое значение переменной  $S$  будет напечатано в результате выполнения алгоритма.



2. Запишите алгоритм поиска решения уравнения  $\cos(x)=x$  методом половинного деления в виде блок-схемы. При записи используйте следующие переменные:  $A$  и  $B$  – границы поиска,  $LK$  и  $PK$  – соответственно левая и правая координаты уменьшающихся интервалов поиска,  $E$  – точность.

3. Составьте алгоритм, который для заданной точки  $A(x, y)$  определяет, принадлежит ли она выделенной области



4. Имеется исполнитель Кузнечик, который живет на числовой оси. Система команд Кузнечика: “Вперед  $N$ ” (Кузнечик прыгает вперед на  $N$  единиц); “Назад  $M$ ” (Кузнечик прыгает назад на  $M$  единиц). Переменные  $N$  и  $M$  могут принимать любые целые положительные значения. Известно, что Кузнечик выполнил программу из 50 команд, в которой команд “Назад 2” на 12 больше, чем команд “Вперед 3”. Других команд в программе не было. На какую одну команду можно заменить эту программу, чтобы Кузнечик оказался в той же точке, что и после выполнения программы?

5. Придумайте своего исполнителя и опишите его по схеме: среда, СКИ (как отдаются, как выполняются, «Не могу»). Составьте не менее трех задач для конкретного исполнителя.

## 2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Типовые контрольные задания	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>ПК-1 Способен преподавать математику и (или) информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения</p> <p><i>ПК-1.1 Применяет современные методики преподавания профессиональных дисциплин</i></p> <p><i>ПК-1.2 Планирует учебные занятия по образовательным программам с учетом уровня подготовки и психолого-возрастных особенностей аудитории</i></p>	<p><b>1. Составить план урока, конспект урока:</b>  <b>Изучите один из исполнителей, опишите его систему команд, перечислите основные типы решаемых задач.</b>            Предлагаемые программные средства:            – «Алгоритмика» (ИНТ);            – Пакет «Кумир»: исполнители «Робот», «Чертежник»;            – Пакет «Роботландия»: исполнители «Кукарача», «Плюсик»;            – «Мир информатики»: исполнитель «Транспортер»;            – Учебно-методический комплект «Первые шаги в мир информатики»: исполнитель «Колобок».</p> <p><b>2. Для конкретной задачи опишите этапы её решения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• постановка задачи;</li> <li>• формализация;</li> <li>• составление алгоритма на языке блок-схем;</li> <li>• составление программы на языках программирования Паскаль и C/C++;</li> <li>• анализ результатов.</li> </ul> <p><b>3. Какие основные понятия необходимо сформировать у учащихся при изучении ССК «Алгоритмизация и программирование»?</b>            а) алгоритм, свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, программа, языки для написания программ, оператор, команда, результат, логические и синтаксические ошибки.            б) алгоритм, свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя, формальное исполнение алгоритмов,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полно и правильно даны ответы на все поставленные вопросы, приведены необходимые примеры; студент показывает понимание излагаемого материала – 31 – 40 баллов</li> <li>• Полно и правильно даны ответы на все поставленные вопросы, приведены примеры, однако имеются неточности; в целом студент показывает понимание изученного материала – 21 – 30 балла</li> <li>• Ответ дан в основном правильно, но недостаточно аргументированы выводы, приведены не все необходимые примеры – 11 – 20 баллов</li> <li>• Даны неверные ответы на поставленные вопросы – 0 – 10 баллов</li> </ul>

	<p><i>основные алгоритмические конструкции, вспомогательные алгоритмы.</i></p> <p><i>в) алгоритм, исполнители алгоритмов, формальное исполнение алгоритмов, основные алгоритмические конструкции, программа, языки для написания программ, оператор, команда, результат.</i></p> <p><i>г) алгоритм, программа, система команд исполнителя, формальное исполнение алгоритмов, вспомогательные алгоритмы.</i></p>	
--	---	--

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *1) Рекомендуемая литература*

#### **а) Основная литература:**

1. Тюрин, И. В. Вычислительная техника : учебное пособие / И. В. Тюрин. — Тамбов : ТГТУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-2099-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320039>
2. Вычислительная техника: учебное пособие / Партыка Т.Л., Попов И.И., - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 608 с. - Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=546274>
3. Колокольникова А. И. Информатика : 630 тестов и теория. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 429 с. - Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236489>

#### **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**  
**Вопросы и задания для самостоятельной работы**

1. Как менялось со временем место и значение алгоритмизации в курсе информатики?
2. Какие основные понятия, дидактические средства и методические подходы, введенные в учебнике А.П.Ершова и др., сохранились в последующих учебниках?
3. В чем методический смысл деления исполнителей алгоритмов на исполнителей, работающих «в обстановке», и исполнителей, работающих «с величинами»?
4. Какие типы задач нужно рассматривать с учениками для наиболее полного осознания ими понятия алгоритма?
5. Нужно ли играть с детьми на уроке в «алгоритмические игры» (типа игры Баше)? Какие еще алгоритмические игры вы можете предложить?
6. Какие основные положения составляют методику структурного подхода к алгоритмизации и программированию?
7. Почему не следует отказываться от использования на уроках информатики блок-схем и как их надо изображать?
8. В какой методической последовательности следует раскрывать понятие величины и ее свойств?
9. Какие методические проблемы возникают при изучении понятия «переменная», «присваивание»? Как их решать?
10. Как наиболее эффективно связать освоение методов построения алгоритмов с освоением языка программирования?
11. Какой методический подход следует применять при ознакомлении учеников с системой программирования?

*Ответьте на следующие содержательные вопросы:*

1. В чем смысл формального исполнителя?
2. Чем отличается режим непосредственного управления от программного управления?
3. Можно ли утверждать, что любая последовательность действий является алгоритмом? Обоснуйте ответ, приведите пример или контрпример.
4. Можно ли утверждать, что для любой задачи может быть разработан алгоритм? Обоснуйте ответ, приведите пример или контрпример.
5. По приведенным ключевым словам сформулируйте определение алгоритма.

*Ключевые слова:* детерминированная, исполнитель, последовательность, преобразование, вычислительный, действие, процесс, результат.

6. Можно ли считать приведенную последовательность действий алгоритмом: «Пойди туда, не знаю, куда. Принеси то, не знаю, что»? Ответ обоснуйте с точки зрения свойств алгоритма.

7. В школьном курсе информатики рассматриваются циклы:

- а) только один цикл «с параметром»;
- б) только один цикл «с условием»;
- в) только один цикл «с постусловием»;
- г) все три цикла.

8. В систему задач по теме «Циклы» не входят задачи:

- а) на нахождение обратного значения;
- б) на организацию правильного условия;
- в) на выбор подходящего типа цикла;
- г) с массивами.

9. Перед изучением темы «Массивы» необходимо повторить:

- а) типы величин и циклы;
- б) типы величин и все алгоритмические конструкции;
- в) циклические алгоритмы;
- г) регулярный тип данных.

10. Из перечисленных ниже свойств выберите не относящиеся к алгоритмам:

- а) массовость; б) дискретность;
- в) непрерывность; г) результативность.

11. Перед изучением вспомогательных алгоритмов обязательно необходимо изучить:

- а) массивы и графику;
- б) алгоритмические конструкции и элементы мультимедиа;
- в) графику и типы данных;
- г) основные типы данных и алгоритмические конструкции.

## Вопросы к экзамену

1. Раскрытие темы алгоритмизации в учебной литературе.
2. Раскрытие темы программирования в учебной литературе.
3. Общие методические принципы обучения: принцип многоуровневости.
4. Общие методические принципы обучения: принцип предварительной мотивации
5. Общие методические принципы обучения: принцип сравнения и повторения
6. Общие методические принципы обучения: принцип индивидуальных заданий
7. Общие методические принципы обучения: принцип параллельности
8. Определение и свойства алгоритма.
9. Типы учебных алгоритмических задач.
10. Виды учебных исполнителей алгоритмов.
11. Основные требования к учебным исполнителям алгоритмов.
12. Описание архитектуры учебного исполнителя.
13. Типовые учебные задачи.
14. Способы описания алгоритмов.
15. Понятие «величина», характеристики величин.
16. Действия, выполняемые над величинами.
17. Предметная область программирования; парадигмы программирования.
18. Методические вопросы изучения языков программирования.
19. Методические вопросы изучения систем программирования.
20. Формы занятий при изучении алгоритмизации и программирования
21. Методические приемы, используемые при решении задач по алгоритмизации
22. Методические приемы, используемые при решении задач по программированию
23. Кабинет вычислительной техники и организация его работы. Техника безопасности при проведении занятий в кабинеты вычислительной техники.

### **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 модулю (периоду обучения) складывается из оценки текущей работы обучающихся на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), оценки индивидуальной работы обучающихся и оценки за выполнение заданий рейтингового контроля успеваемости. При этом доля баллов, выделенных на рейтинговый контроль не должна превышать 50% общей суммы баллов данного модуля (периода обучения).

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60.

Обучающемуся, набравшему 40-54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55-57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58-60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, 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 академической мобильности и др.), обучающийся имеет право отработать пропущенные занятия и получить дополнительные баллы в рамках установленных баллов за модуль. Сроки и порядок отработки определяет преподаватель. Баллы выставляются в графе «отработка».

Ответ обучающегося на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене. Обучающемуся, который сдает экзамен, премиальные баллы не начисляются.

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
<p>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: № 213 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>Комплект учебной мебели, компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) 10 шт., коммутатор, мультимедийный комплект учебного класса, экран настенный.</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC - Russian – бесплатно            Cadence SPB/OrCAD 16.6 –            Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009            Git version 2.5.2.2 – бесплатно            Google Chrome – бесплатно            Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022            Lazarus 1.4.0 – бесплатно            Mathcad 15 M010 – Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011;            MATLAB R2012b – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;            Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно            ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно            Microsoft Web Deploy 3.5 – бесплатно            MiKTeX 2.9 – бесплатно            MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK – бесплатно            MySQL Workbench 6.3 CE – бесплатно            NetBeans IDE 8.0.2 – бесплатно            Notepad++ – бесплатно            Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;            PostgreSQL 9.6 – бесплатно            Python 3.4.3 – бесплатно            Visual Studio 2010 Prerequisites - English – Акт на передачу прав №785 от 06.08.2021 г.            WCF RIA Services V1.0 SP2 – бесплатно            WinDjView 2.1 – бесплатно            WinPcap 4.1.3 – бесплатно            Wireshark 2.0.0 (64-bit) – бесплатно            R studio – бесплатно</p>

### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

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