

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Информатика

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность образовательной программы

Электрорадиотехника

Форма обучения

очная, очно-заочная

г. Балахна

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.12 Информатика относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-1.2: Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	ОПК-1.1: Знать основные понятия теории информации и способов её кодирования; построение и использование информационных моделей реальных процессов; принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Уметь осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате. Владеть информационными технологиями для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.2: Знать требования к оформлению документации Уметь выполнять чертежи объектов, используя требуемый формат. Владеть информацией из ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД.	Тест Практическое задание	Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	ОПК-2.1: Знать основные алгоритмические конструкции и начала программирования; построение и использование информационных моделей реальных процессов. Уметь составлять	Тест Практическое задание	Экзамен: Контрольные вопросы

		алгоритмы, отлаживать и тестировать простейшие программы, использует алгоритмические языки. Владеть компьютерными технологиями для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	10	10
Часов по учебному плану	360	360
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	76	36
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	78	36
- КСР	4	4
самостоятельная работа	130	212
Промежуточная аттестация	72 Экзамен	72 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
	о	з	о	з	о	з	о	з	о	з
	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф
1 семестр	0	0					0	0		
Основные понятия информатики	10	10	2	2			2	2	8	8
Технические средства реализации информационных процессов	14	14	4	4	4	2	8	6	6	8
Программные средства реализации информационных процессов	30	30	10	6	10	6	20	12	10	18
Алгоритмизация и программирование	70	70	20	6	28	12	48	18	22	52
Технологии программирования	18	18	8	2	4	4	12	6	6	12

2 семестр	0	0					0	0		
Языки программирования высокого уровня	72	66	20	12	20	2	40	14	32	52
Модели решения функциональных и вычислительных задач	50	50	10	2	10	6	20	8	30	42
Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сети	20	26	2	2	2	4	4	6	16	20
Аттестация	72	72								
КСР	4	4						4	4	
Итого	360	360	76	36	78	36	158	76	130	212

Содержание разделов и тем дисциплины

Основные понятия информатики. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Сигналы, данные, сообщения. Свойства информации. Кодирование, единицы количества и объёма информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

Технические средства реализации информационных процессов.

Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Понятие сети. Программные средства реализации информационных процессов.

Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации.

Средства электронных презентаций. Системы управления базами данных.

Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Этапы решения задач на компьютере. Понятие о структурном программировании.

Модульный принцип программирования. Подпрограммы.

Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей.

Решение задач численными методами.

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сети.

Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации.

Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

-, -.

Открытые онлайн-курсы MOOC:

-, -.

Иные учебно-методические материалы:

-

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. За минимальную единицу количества информации в международной системе измерений СИ принят...

- а) 1 бит.
- б) 1 пиксель.
- в) 1 байт.
- г) 1 бод.

2. Производится бросание симметричной четырехгранной пирамидки. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о ее падении на одну из граней?

- а) 1 бит.
- б) 4 бит.
- в) 1 байт.
- г) 2 бит.

3. Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4x4, после первого хода первого игрока, играющего крестиками?

- а) 5 бит.
- б) 4 бита.
- в) 3 бита.
- г) 2 бита.

4. Какое количество информации содержит один разряд двоичного числа?

- а) 4 бита.
- б) 3 бита.
- в) 2 бита.
- г) 1 бит.

5. Какое количество информации получит при игре в шахматы играющий черными после следующего хода белых (при условии, что ходить пешками запрещено)?



- а) 1 бит.
- б) 2 бита.
- в) 3 бита.
- г) 5 бит.

6. Какое количество информации требуется для двоичного кодирования каждого символа набора из 256 символов?

- а) 1 бит.
- б) 8 байт.
- в) 1 байт.
- г) 1 Кбайт.

7. Черно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой объем памяти займет изображение?

- а) 100 бит.
- б) 100 байт.
- в) 10 Кбайт.
- г) 1000 бит.

8. Во сколько раз уменьшится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразовании из кодировки Unicode (таблица кодировки содержит 65 536 символов) в кодировку Windows CP-1251 (таблица кодировки содержит 256 символов)?

- а) в 256 раз.
- б) в 16 раз.
- в) в 8 раз.
- г) в 2 раза.

9. Как записывается десятичное число 1010 в двоичной системе счисления?

- а) 10102.
- б) 11112.
- в) 10112.
- г) 11012.

10. Преобразовать число 1100112 в восьмеричную систему счисления ...

- а) 568.

б) 468.

в) 738.

г) 638.

11. Сложить числа 1001_2 и 81_6 . Сумму представить в двоичной системе счисления.

а) 11110_2 .

б) 10110_2 .

в) 10001_2 .

г) 10010_2 .

12. В каком отношении находятся числа 37_{10} и 100011_2 ?

а) первое больше второго.

б) равны.

в) первое меньше второго.

г) их невозможно сравнить, потому что у них разные основания.

13. Как изменится двоичное число $111000,011_2$, если перенести запятую, отделяющую целую часть от дробной, на один разряд вправо (новое число: $1110000,11_2$)?

а) число уменьшится в 2 раза.

б) число увеличится в 2 раза.

в) число уменьшится в 10 раз.

г) число увеличится в 10 раз.

14. Определить истинность составного высказывания: " $(2 \times 2 = 4 \text{ или } 3 \times 3 = 10) \text{ и } (2 \times 2 = 5 \text{ или } 3 \times 3 = 9)$ "

а) ложно.

б) не ложно и не истинно.

в) истинно.

г) не истинно.

15. Какова таблица истинности логической функции

) а

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

) б

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

) в

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

) г

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

16. Логическое выражение равносильно

а) 1.

б) 0.

- в) А.
- г) .

17. Упростить логическое выражение .

- а) .
- б).
- в) В.
- г) А.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

18. В целях сохранения информации гибкие магнитные диски необходимо оберегать от ...

- а) пониженной температуры.
- б) магнитных полей.
- в) света.
- г) перепадов атмосферного давления.

19. Что из перечисленного не относится к оперативной памяти?

- а) SIMM.
- б) ROM.
- в) RAM.
- г) DIMM.

20. Какое из перечисленных устройств вывода можно использовать для ввода информации?

- а) монитор с сенсорным экраном.
- б) принтер-копир.
- в) плоттер.
- г) звуковые колонки.

21. Процессор обрабатывает информацию ...

- а) в десятичной системе счисления.
- б) на языке программирования высокого уровня.
- в) на алгоритмическом языке.
- г) на машинном языке (в двоичном коде).

22. В каком случае разные файлы могут иметь одинаковые имена?

- а) если они имеют разный объем.
- б) если они созданы в различные дни.
- в) если они хранятся в разных каталогах.
- г) если они созданы в различное время суток.

23. Драйвер – это ...

- а) устройство компьютера.
- б) программа, обеспечивающая работу устройства компьютера.
- в) вирус.

г) антивирусная программа.

24. В процессе загрузки операционной системы происходит ...

- а) последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память.
- б) копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жесткий диск.
- в) копирование файлов операционной системы с CD-ROM на жесткий диск.
- г) копирование содержимого оперативной памяти на жесткий диск.

25. Какая из приведенных команд MS-DOS выполняет создание каталога?

- а) REN.
- б) MD.
- в) DIR.
- г) DEL.

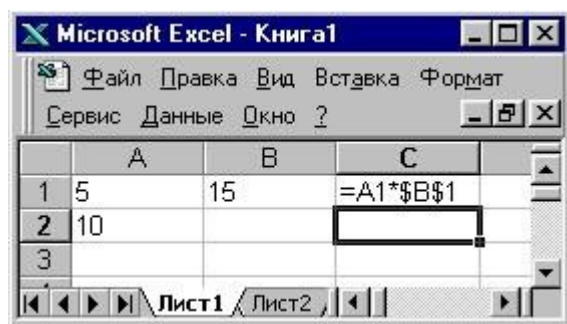
26. Вершиной иерархической системы папок графического интерфейса Windows является папка...

- а) корневого каталога диска.
- б) Мой компьютер.
- в) Рабочий стол.
- г) Сетевое окружение.

27. Какой из адресов электронной таблицы MS Excel указан неверно?

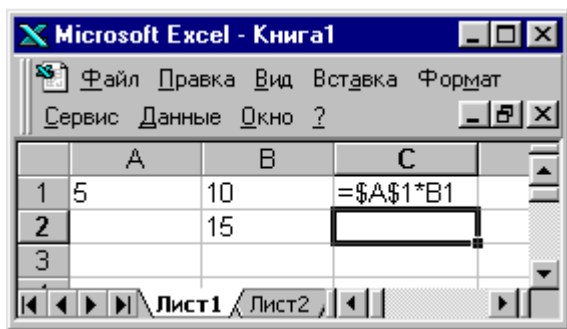
- а) 2A.
- б) CD4512.
- в) CC81.
- г) A45.

28. Какой результат будет вычислен в ячейке C2 после копирования в нее формулы из ячейки C1, которая содержит абсолютную и относительную ссылку?



- а) 75.
- б) 150.
- в) 50.
- г) 0.

29. Какой вид примет содержащая абсолютную и относительную ссылку формула, записанная в ячейке C1, после ее копирования в ячейку C2?



а) $=A\$1*B2$.

б) $=A\$1*B1$.

в) $=A\$2*B1$.

г) $=A\$2*B2$.

30. Текстовые файлы, какого формата содержат только коды символов и не содержат символов форматирования?

а) HTM.

б) DOC.

в) TXT.

г) RTF.

31. Абзацем в текстовом редакторе MS Word является ...

а) выделенный фрагмент документа.

б) строка символов.

в) фрагмент документа между двумя маркерами абзаца.

г) фрагмент документа, начинающийся с отступа (красной строки).

32. В текстовом процессоре MS Word колонтитул – это...

а) разбиение текста документа на несколько колонок.

б) элемент оформления титульного листа документа.

в) элемент раздела, включающий ФИО автора и дату последнего изменения раздела.

г) элемент оформления страницы, куда можно ввести нужный текст, рисунок, номер страницы, дату и время.

33. Идею механической машины с программным управлением разработал...

а) Ч. Бэббидж (середина XIX в.).

б) Дж. Атанасов (30-е годы XX в.).

в) К. Бери (XX в.).

г) М.В. Ломоносов (XVIII в.).

34. Элементной базой ЭВМ первого поколения являются...

а) БИС, СБИС.

б) электронно-вакуумные лампы.

в) интегральные микросхемы.

г) транзисторы.

35. Основой классификации ЭВМ по поколениям является...

а) габарит ЭВМ.

б) объем оперативной памяти.

в) элементная база.

г) быстродействие.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	100% правильных ответов
отлично	89-99% правильных ответов
очень хорошо	81-88% правильных ответов
хорошо	70-80% правильных ответов
удовлетворительно	56-69% правильных ответов
неудовлетворительно	40-55% правильных ответов
плохо	39% и меньше правильных ответов

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. Сигналы, данные, сообщения. Свойства информации
2. Кодирование, единицы количества и объёма информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ
3. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.
4. Понятие системного, служебного и прикладного программного обеспечения. Назначение и возможности.
5. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами
6. Технологии обработки текстовой информации
7. Электронные таблицы
8. Технологии обработки графической информации
9. Средства электронных презентаций
10. Системы управления базами данных
11. Понятие алгоритма и его свойства. Блок схема алгоритма
12. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
13. Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Вопросы по аппаратному и программному обеспечению ПК

1. Для чего предназначен современный персональный компьютер?
2. Из каких аппаратных элементов состоит ПК?
3. Что содержит в себе системный блок?
4. Что такое монитор?
5. Для чего используется клавиатура?
6. Можно ли добавлять к ПК дополнительные внешние устройства?
7. Из каких устройств (блоков) состоит ПК?
8. Для чего служит устройство управления?

9. Какое устройство организует выполнение программ?
10. В каких пределах лежит частота тактового генератора в современном ПК?
11. От чего зависит быстродействие компьютера?
12. Из какого устройства получает данные арифметическое устройство?
13. Что такое «процессор»?
14. Что загружается в ОЗУ?
15. Стирается ли информация в ОЗУ после отключения электропитания ПК?
16. Что содержится в ПЗУ?
17. Стирается ли информация в ПЗУ после отключения электропитания ПК?
18. Где сохраняется информация в ПК после отключения электропитания?
19. Что такое бит?
20. Сколько бит содержится в одном байте?
21. Чему равен 1 Кбайт?
22. Сколько групп клавиш содержит клавиатура?
23. Для чего предназначен манипулятор типа мышь?
24. Для чего используется дисплей?
25. В каких режимах может работать дисплей?
26. Как называется графическая точка?
27. Что называется разрешающей способностью видеоадаптера?
28. Что такое дисковод?
29. Для чего предназначен жёсткий магнитный диск?
30. Идентична ли информация, хранящаяся на жёстком диске и в ОЗУ?
31. Для чего предназначена системная шина?
32. Через какое устройство происходит подключение к шине внешних устройств?
33. На чём монтируются шина, процессор, ОЗУ, ПЗУ и некоторые контроллеры?
34. Какие типы принтеров используются в настоящее время?
35. Что такое сканер?
36. Для чего служит модем?
37. На какие два класса делится программное обеспечение?
38. Что такое драйвер?
39. Что такое утилита?
40. Приведите пример инструментальных средств разработки приложений.

Вопросы по ОС MS Windows

1. Что такое MS Windows?
2. Дайте определение понятию файл?
3. Что такое папка Windows?
4. Что такое приложение в Windows?
5. Сколько приложений одновременно может работать в среде Windows?
6. Что такое документ в Windows?
7. Какие элементы интерфейса появляются на экране после загрузки MS Windows?
8. Какие элементы интерфейса размещаются на Панели задач?

9. Для чего предназначена кнопка Пуск?
10. Что относится к объектам MS Windows?
11. Что такое ярлык в Windows?
12. Куда можно поместить ярлык?
13. Сколько символов в MS Windows можно использовать в наименовании файла?
14. Какие символы можно использовать в имени объекта при работе в Windows?
15. Всегда ли приложение под Windows имеет собственный значок?
16. Пункт меню заканчивается стрелкой вправо. Что это означает?
17. Пункт меню заканчивается тремя точками (...). Что это означает?
18. Сколько типов окон существует в MS Windows 95/98?
19. Сколько форм представления имеет окно приложения?
20. Сколько форм представления имеет окно документа?
21. Сколько форм представления имеет диалоговое окно?
22. В окне имеется Горизонтальное меню. Что это за окно?
23. В окне имеются кнопки Свернуть, Развернуть. Что это за окно?
24. В окне нет кнопок Свернуть, Развернуть (Восстановить). Что это за окно?
25. В окне есть кнопки Свернуть, Развернуть, но нет Горизонтального меню. Что это за окно?
26. Как называется левая верхняя кнопка окна документа или приложения?
27. Для чего предназначено Системное меню?
28. Какое окно не имеет кнопки Системного меню?
29. Какое окно имеет кнопку Закреть?
30. Что означает термин «Открыть объект» в случае приложения?
31. Что означает термин «Открыть объект» в случае документа?
32. Что такое Проводник в MS Windows?
33. Что представляется на левой панели Проводника?
34. Что представляется на правой панели Проводника?
35. Что обозначает присутствие значка «+» рядом с папкой в Проводнике?
36. Что обозначает присутствие значка «-» рядом с папкой в Проводнике?
37. Какое имя имеет дисковод для гибких дискет?
38. Какое имя имеет первый логический диск на жёстком диске?
39. Как обозначается корневая папка, например, на диске С?
40. Какое расширение имеет файл приложения?
41. Какое расширение может иметь файл документа?
42. Какую клавишу необходимо держать прижатой при выделении нескольких объектов в Проводнике?
43. Что достаточно сделать для отмены выделения объекта (файла, каталога) в Проводнике?
44. Какой клавишей на клавиатуре можно удалить выделенный файл или папку на диске?
45. Как в Проводнике скопировать файл из одной папки в другую?
46. Как в Проводнике переместить файл из одной папки в другую?
47. С помощью какого пункта Горизонтального меню в Проводнике создаётся новая папка или ярлык?
48. Что появляется при щелчке по объекту правой кнопки мыши?
49. Как получить сводную информацию о файле (папке, диске)?

Вопросы по редактору OO.orgWriter

1. Указатель мыши принял форму I. В какой области он находится?
2. Как изменить размер изображения документа на экране?
3. Влияет ли масштабирование документа на экране на размер символов при печати?
4. Как настроить размеры полей страницы?
5. Какая панель инструментов позволяет выбрать шрифт?
6. Как можно изменить настройки шрифта?
7. Какой клавишей осуществляется фиксация режима ввода больших/малых букв?
8. Как произвести временный переход в режим ввода больших/малых букв?
9. Что такое непечатаемые символы?
10. Что такое абзац в OO.orgWriter?
11. Какие типы выравнивания абзаца предоставляет OO.orgWriter?
12. Можно ли отформатировать одновременно несколько абзацев?
13. С какой целью при вводе текста нажимается клавиша Enter?
14. Какой командой можно установить межстрочный интервал и тип выравнивания?
15. Как переместить символьный курсор на начало строки?
16. Как переместить символьный курсор на конец строки?
17. Как переместить символьный курсор на слово влево?
18. Как переместить символьный курсор на слово вправо?
19. Как наиболее быстро переместиться в начало документа?
20. Как наиболее быстро переместиться в конец документа?
21. Как вставить между двумя строками пустую строку?
22. Как разделить абзац на два абзаца?
23. Как объединить два последовательных абзаца в один абзац?
24. Как ввести двоеточие на русской раскладке клавиатуры?
25. Как ввести точку с запятой на русской раскладке клавиатуры?
26. Как ввести тире?
27. Какой клавишей производится переключение между режимами Вставка и Замещение?
28. Какой клавишей удаляется символ, находящийся слева от курсора?
29. Какой клавишей удаляется символ, находящийся справа от курсора?
30. Как можно выделить фрагмент в документе?
31. Как можно снять выделение с фрагмента в документе?
32. Как можно удалить выделенный фрагмент из документа?
33. Как можно скопировать выделенный фрагмент в Буфер обмена?
34. Как можно вставить в документ фрагмент из Буфера обмена?
35. Выделенный фрагмент удалён клавишей Del. Как восстановить фрагмент?
36. Что необходимо предварительно выделить, чтобы создать список?
37. Из чего состоят таблицы?
38. Можно ли поместить рисунок в документ?
39. Что означает команда /Файл/Печать...?
40. Что означает команда /Файл/Сохранить как...?
41. Что означает команда /Файл/Открыть... ?
42. Как перейти к набору текста в новом документе, не закрывая приложение?

Вопросы по электронной таблице OO.orgCalc

1. Для чего целесообразно использовать OO.orgCalc?
2. Как обычно обозначаются столбцы и строки в электронной таблице?
3. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в начало строки?
4. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в конец строки?
5. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в начало таблицы?
6. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в конец заполненной таблицы?
7. Что такое диапазон ячеек?
8. Какими буквами должен быть набран адрес ячейки в формулах?
9. Что такое относительный адрес ячейки?
10. Что такое абсолютный адрес ячейки?
11. Какой тип информации может быть введен в ячейку таблицы?
12. Как по умолчанию выравниваются вводимые числа в ячейку?
13. Как по умолчанию выравнивается вводимый текст в ячейку?
14. С какого символа начинается формула в ячейке?
15. Какие существуют правила ввода формул в ячейки и как они копируются?
16. Как выделить фрагмент таблицы (диапазон ячеек) с помощью клавиатуры?
17. Как выделить несмежные фрагменты таблицы с помощью клавиатуры?
18. Можно ли копировать фрагмент таблицы?
19. Можно ли в формулах ссылаться на ячейки из другого листа?
20. Как можно получить требуемое значение в ячейке изменяя значение в другой?
21. Можно ли строить графики функций с помощью Мастера диаграмм?
22. Как отказаться от последней исполненной команды?

* Практические задания повышенной сложности

Практические задания повышенной сложности по информатике

1.

Шахматная доска состоит из $n \times m$ клеток, покрашенных в черный и белый цвет в «шахматном» порядке. При этом клетка в левом нижнем углу доски покрашена в черный цвет. Определите, сколько всего на доске черных клеток.

Программа получает на вход два числа n и m , записанных в отдельных строках. Все числа — натуральные, не превосходящие 30 000. \downarrow

Программа должна вывести одно целое число — количество черных клеток на доске.

Пример входных и выходных данных

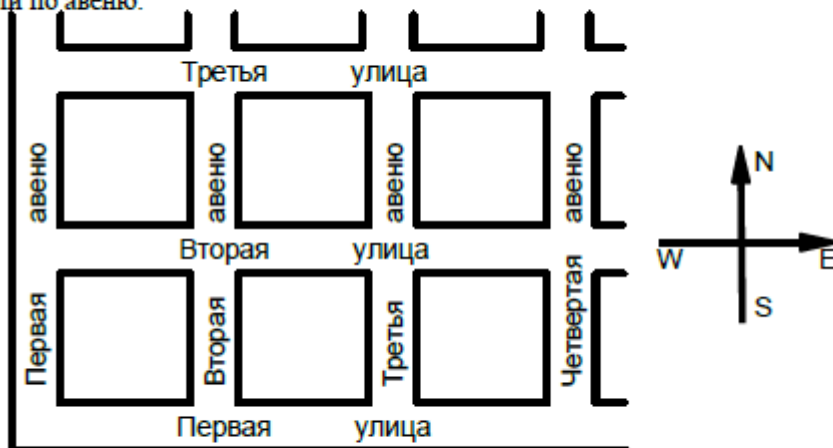
Ввод	Вывод
3 4	6

Ответ:

```
n = int(input())
m = int(input())
print((n * m + 1) // 2)
```

2.

Кварталы Манхэттена состоят из авеню, направленных с юга на север и улиц, направленных с запада на восток. Все улицы и авеню пронумерованы числами, начиная с 1 подряд (первая улица, вторая улица, третья улица и т. д.). Передвигаться можно только по улицам или по авеню.



Миша впервые попал на Манхэттен. Сейчас он стоит на пересечении авеню номер x_1 и улицы номер y_1 . Ему нужно попасть на перекресток авеню номер x_2 и улицы номер y_2 . Определите маршрут, который он должен пройти.

Программа получает на вход 4 числа: x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , записанных в отдельных строках. Все числа — натуральные, не превышают 10^3 . Начальное и конечное расположение Миши не совпадают.

Программа должна вывести последовательность из латинских заглавных букв, описывающих маршрут, которому должен следовать Миша. Буква «N» обозначает перемещение на один квартал на север, «S» — на юг, «W» — на запад, «E» — на восток. Программа должна вывести самый короткий из всех возможных маршрутов, если же кратчайших маршрутов существует несколько, то программа должна вывести любой из них (но только один).

Программа может выводить последовательность ходов не в одну строку (как в примере), а каждый символ ответа — в отдельной строке (например, если каждый символ ответа выводится при помощи отдельной команды вывода внутри цикла).

Ответ:

```
x1 = int(input())
y1 = int(input())
x2 = int(input())
y2 = int(input())
print("E"*(x2-x1) + "W"*(x1-x2) + "N"*(y2-y1) + "S"*(y1-y2))
```

3.

Календарь жителей планеты Плюк состоит из N месяцев, каждый месяц состоит ровно из 30 дней, неделя состоит из 7 дней. Особо несчастливыми на планете Плюк считается 13-е число месяца, если оно выпадает на пятницу.

Известно, что Новый год на планете Плюк начался в k -й по счету день недели (1-й день недели — понедельник, 2-й — вторник, 3-й — среда, ..., 7-й — воскресенье). Определите, сколько в этом году на планете Плюк будет особо несчастливых пятниц, 13-е.

Программа получает на вход два натуральных числа, записанных в отдельных строках. Первое число — количество месяцев в календаре планеты Плюк N , не превосходящее 10^9 . Второе число — номер дня недели, на который приходится первое число первого месяца нового года, может принимать значения от 1 до 7.

Программа должна вывести единственное целое число — количество несчастливых дней в этом году.

Ответ

```
N = int(input())
k = int(input())
k = (k + 12) % 7
i = 1
ans = 0
while i <= N and k != 5:
    i += 1
    k = (k + 30) % 7
if i > N:
    print(0)
else:
    print(1 + (N - i) // 7)
```

4.

В Российской Федерации на разных видах транспортных средств устанавливаются разные по формату регистрационные знаки («автомобильные номера»). Вот пример нескольких возможных форматов регистрационных знаков.

№	Пример	Описание формата	Тип транспортного средства
1	Y019KM	Буква, три цифры, две буквы	Частные транспортные средства
2	AB179	Две буквы, три цифры	Общественный транспорт и такси
3	OH2645	Две буквы, четыре цифры	Прицепы
4	3384CT	Четыре цифры, две буквы	Мотоциклы

В этой задаче «буквой» может быть любая заглавная буква латинского алфавита.

Напишите программу, которая по регистрационному знаку определяет его тип или определяет, что регистрационный знак некорректен.

Программа получает на вход три строки текста, каждая строка содержит один образец регистрационного знака (возможно, некорректный). Каждый образец содержит от 1 до 10 символов, являющихся цифрами и заглавными латинскими буквами (других символов во входных данных быть не может).

Программа должна вывести для каждого образца число, соответствующее типу транспортного средства, как в приведенной таблице, то есть 1 — для частных транспортных средств, 2 — для общественного транспорта, 3 — для прицепов, 4 — для мотоциклов. Если номерной знак некорректен (не подходит ни к одному из указанных типов), то необходимо вывести число 0. Каждое число необходимо выводить в отдельной строке.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
Y019KM	1
A9999	0
OH2645	3

Ответ:

```

for i in range(3):
    S = input()
    T = ""
    for char in T:
        if "0" <= char <= "9":
            T += "0"
        else:
            T += "A"
    if T == "A000AA":
        print(1)
    elif T == "AA000":
        print(2)
    elif T == "AA0000":
        print(3)
    elif T == "0000AA":
        print(4)
    else:
        print(0)

```

5.

Палиндромом называется строка, которая одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Рассмотрим все натуральные числа, запись которых в десятичной системе счисления является палиндромом (при этом запись не начинается с нуля). Например, числа 121 и 1331 являются палиндромами, а число 123 — нет. По данному числу N найдите N -е в порядке возрастания число-палиндром.

Программа получает на вход одно натуральное число N , не превосходящее 100 000.

Программа должна вывести одно натуральное число — N -е в порядке возрастания число-палиндром.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
20	111

Ответ:

```

N = int(input())
i = 1
while N > 0:
    if str(i) == str(i)[::-1]:
        N -= 1
    i += 1
print(i - 1)

```

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма
2. Основные алгоритмические конструкции.
3. Этапы решения задач на компьютере. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы.
4. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей.
5. Решение задач численными методами

6. Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
7. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
8. Алгоритмизация решения задач.
9. Реализация алгоритмов с использованием программных средств.
10. Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Вопросы по алгоритмическому языку Visual Basic.

1. Что такое форма в среде Visual Basic? Её свойства и методы.
2. Объекты: надпись, поле ввода, командная кнопка, список, изображение, флажок, переключатель. Их свойства и методы
3. Простейшие конструкции алгоритмического языка VB: типы данных, числа, переменные, выражения, стандартные функции.
4. Операторы присваивания, ввод данных с клавиатуры, комментариев.
5. Строковые переменные, текстовые выражения. Ввод строковых переменных. Стандартные функции обработки строковых переменных.
6. Переменные с индексами. Массивы. Оператор описания массива. Ввод массивов.
7. Условный арифметический оператор, блочная конструкция условного оператора. Логические выражения в условном операторе. Логические операции И, ИЛИ, НЕТ и таблицы истинности для них. Оператор безусловного перехода.
8. Понятие цикла. Операторы циклов. Особенности операторов.
9. Оператор описания функций. Обращение к функциям.
10. Оператор описания подпрограмм (процедур). Вызов процедуры. Глобальные и локальные переменные.
11. Файлы данных последовательного доступа. Связь программы с файлом данных. Режимы связи. Ввод-вывод данных.
12. Пользовательский тип данных. Файлы данных прямого доступа. Связь программы с файлом данных. Режимы связи. Ввод-вывод данных.

Примерные вопросы по численным методам

1. Погрешности при вычислениях. Абсолютная и относительная погрешности. Предельная погрешность. Движение погрешности при вычислениях?
2. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений одного неизвестного. Постановка задачи. Первый и второй этапы решения. Перечислите способы отделения корней и методы уточнения. Решение уравнений одного неизвестного методом половинного деления. Условия сходимости метода.
3. Решение уравнений одного неизвестного методом итераций. Случай $f_1'(x) > 0$. Условия сходимости метода. Геометрическая иллюстрация метода.
4. Решение уравнений одного неизвестного методом итераций. Случай $f_1'(x) < 0$. Условия сходимости метода. Как получить сходящийся итерационный процесс, если $f_1'(x) < -1$ в уравнении $x = f_1(x)$. Геометрическая иллюстрация метода.
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Точные и приближенные методы решения систем. Метод Гаусса. Прямой и обратный ход. Вычисление определителей с помощью метода Гаусса.

6. К какому виду приводится СЛАУ при решении методом итераций? Необходимые и достаточные условия сходимости метода итераций для СЛАУ. Условия окончания вычислительного процесса при решении СЛАУ методом итераций
7. Приближение функций. Постановка задачи. Интерполирование и аппроксимация функций. Интерполяционные формулы Лагранжа. Оценка погрешности приближения.
8. Метод наименьших квадратов (МНК). Постановка задачи аппроксимирования функции по МНК Невязки. Получение нормальной системы уравнений в случае трёх параметров. Линеаризация функций приближения.
9. Численное интегрирование функций по методу трапеций и Симпсона. Оценка погрешности методов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				

ения компет							
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».

	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Для чего предназначен современный персональный компьютер?
1. Что такое MS Windows?
1. Указатель мыши принял форму I. В какой области он находится?
1. Для чего целесообразно использовать MS Excel?
1. Что такое форма в среде Visual Basic? Ее свойства и методы.
1. Из каких аппаратных элементов состоит ПК?
1. Дайте определение понятию файл.
1. Как изменить размер изображения документа на экране?
1. Как обычно обозначаются столбцы и строки в электронной таблице?
1. Объекты: надпись, поле ввода, командная кнопка, список, изображение, флажок, переключатель. Их свойства и методы
1. Что содержит в себе системный блок?
1. Что такое папка Windows?
1. Влияет ли масштабирование документа на экране на размер символов при печати?
1. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в начало строки?
1. Что такое монитор?

1. Что такое приложение в Windows?
1. Как настроить размеры полей страницы?
1. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в конец строки?
1. Операторы присваивания, ввод данных с клавиатуры, комментарий.
1. Для чего используется клавиатура?
1. Сколько приложений одновременно может работать в среде Windows?
1. Какая панель инструментов позволяет выбрать шрифт?
1. Какой клавишей перемещается указатель ячейки в начало таблицы?
1. Строковые переменные, текстовые выражения. Ввод строковых переменных. Стандартные функции обработки строковых переменных.
1. Можно ли добавлять к ПК дополнительные внешние устройства?
1. Что такое документ в Windows?
1. Как можно изменить настройки шрифта?
1. Из каких устройств (блоков) состоит ПК?
1. Какие элементы интерфейса появляются на экране после загрузки MS Windows?
1. Какой клавишей осуществляется фиксация режима ввода больших/малых букв?
1. Что такое диапазон ячеек?
1. Условный арифметический оператор, блочная конструкция условного оператора. Логические выражения в условном операторе. Логические операции И, ИЛИ, НЕТ и таблицы истинности для них. Оператор безусловного перехода.
1. Для чего служит устройство управления?
1. Какие элементы интерфейса размещаются на Панели задач?
1. Как произвести временный переход в режим ввода больших/малых букв?
1. Какими буквами должен быть набран адрес ячейки в формулах?
1. Понятие цикла. Операторы циклов. Особенности операторов.

1. Какое устройство организует выполнение программ?
1. Для чего предназначена кнопка Пуск?
1. Что такое непечатаемые символы?
1. Что такое относительный адрес ячейки?
1. Оператор описания функций. Обращение к функциям.

Какой клавишей перемещается указатель ячейки в конец заполненной таблицы

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Погрешности при вычислениях. Абсолютная и относительная погрешности. Предельная погрешность. Движение погрешности при вычислениях.

Решение алгебраических и трансцендентных уравнений одного неизвестного. Постановка задачи. Первый и второй этапы решения. Перечислите способы отделения корней и методы уточнения. Решение уравнений одного неизвестного методом половинного деления. Условия сходимости метода.

1. Простейшие конструкции алгоритмического языка VB: типы данных, числа, переменные, выражения, стандартные функции.
1. Решение уравнений одного неизвестного методом итераций. Случай $f'_i(x) > 0$. Условия сходимости метода. Геометрическая иллюстрацию метода.
1. Переменные с индексами. Массивы. Оператор описания массива. Ввод массивов.
1. К какому виду приводится СЛАУ при решении методом итераций? Необходимые и достаточные условия сходимости метода итераций для СЛАУ. Условия окончания вычислительного процесса при решении СЛАУ методом итераций.

Приближение функций. Постановка задачи. Интерполирование и аппроксимация функций. Интерполяционные формулы Лагранжа. Оценка погрешности приближения.

Метод наименьших квадратов (МНК). Постановка задачи аппроксимирования функции по МНК Невязки. Получение нормальной системы уравнений в случае трех параметров. Линеаризация функций приближения.

Решение уравнений одного неизвестного методом итераций. Случай $f'_i(x) < 0$. Условия сходимости метода. Как получить сходящийся итерационный процесс, если $f'_i(x) < -1$ в уравнении $x = f_i(x)$. Геометрическая иллюстрацию метода.

Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Точные и приближенные методы решения систем. Метод Гаусса. Прямой и обратный ход. Вычисление определителей с помощью метода Гаусса.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Лопатин В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / Лопатин В. М. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 172 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-45169-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827504&idb=0>.
2. Демин Антон Юрьевич. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. - Москва : Юрайт, 2024. - 147 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18259-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=891660&idb=0.

3. Яшин Владимир Николаевич. Информатика : Учебник / Самарский государственный технический университет. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 522 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-015924-9. - ISBN 978-5-16-109440-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=890538&idb=0>.

4. Гаврилов Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 5-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 355 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/535560> (дата обращения: 15.08.2024). - ISBN 978-5-534-15819-9 : 1519.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=903937&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Волк Владимир Константинович. Информатика : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 226 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18427-3. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891325&idb=0>.

2. Далингер Виктор Алексеевич. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 155 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537794> (дата обращения: 15.08.2024). - ISBN 978-5-534-11235-1 : 619.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=902327&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office (в том числе Visual Basic for Application)

Правовая система «Консультант плюс»

Visual Studio

Браузер Google Chrome

Интернет-ресурсы

Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов <http://electrichelp.ru>

Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/257/15257> [01.10.2019]

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/resources?pr_rubr=2.2.75.6 [26.10.19]

Научная электронная библиотека www.elibrary.ru [26.10.19]

База данных ВИНТИ РАН <http://www.viniti.ru/> [26.10.19]

База данных рецензируемой литературы Scopus <https://www.scopus.com> [26.10.19]

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Автор(ы): Богатырева Анна Валерьевна, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Беянин Игорь Владимирович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.01.24, протокол № 5.