Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 08.10.2024 16:53:12
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Шаяхметова Марина Викторовна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Теоретические основы информатики»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол № 9 от 28.05.2024
Заседания кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
___ _____ Н.А. Доманина

Самара 2024

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические основы информатики» разработан в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика», с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенций (их частей):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает:

- основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации;
- принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
- принципы оптимального кодирования информации;
- приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;
- исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;
- понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).

Требование к процедуре оценки:

Помещение: компьютерный класс

Оборудование: ПК/ноутбук с выходом в сеть Интернет

Доступ к дополнительным справочным материалам:

- Ресурсное обеспечение лабораторий кафедры ИКТ в образовании. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/mod/page/view.php?id=13150

Нормы времени: по 45 минут на каждое задание.

ФОС предоставляется обучающимся для ознакомления в начале изучения дисциплины.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задание 1

Проверяемая компетенция:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Владеет: навыками практической реализации изучаемых алгоритмов (измерение информации; алгоритмы сжатия данных, помехоустойчивого кодирования и др.).

Тип задания: решение задач.

Содержание задания и оценочный лист

№	Тема	Содержание задания	Требования	Максимальное количество баллов
1	Алфавитный и содержательный подход	• задача на алфавитный подход	• задача решена верно (1 балл);	6

	к измерению информации	измерения информации (3 балла); • задача на содержательный подход измерения информации (3 балла);	• правильно указан ответ, в соответствии с требованиями задачи (1 балл); • решение задачи оформлено в соответствии с общими требованиями (1 балл).	
2	Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано	• расчетная работа;	• к исходному тексту применен алгоритм Шеннона-Фано. Коды символов построены без ошибок (2 балла); • выполнен подсчет количества информации в тексте до сжатия (1 балл); • выполнен подсчет количества информации в тексте после сжатия (1 балл); • вычислена средняя длина кода (1 балл); • вычислен процент сжатия текста (1 балл).	6
3	Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана	• расчетная работа	• к исходному тексту применен алгоритм Хаффмана. Коды символов построены без ошибок (2 балла); • выполнен подсчет количества информации в тексте до сжатия (1 балл); • выполнен подсчет количества информации в тексте после сжатия (1 балл); • вычислена средняя длина кода (1 балл); • вычислен процент сжатия текста (1 балл).	6
4	Коды Хэмминга	• задания на построение кодов Хэмминга (3 балла); • задания на поиск ошибки с помощью кодов Хэмминга (3 балла);	• задача решена верно (1 балл); • правильно указан ответ, в соответствии с требованиями задачи (1 балл); • решение задачи оформлено в соответствии с общими требованиями (1 балл).	6
5	Теория автоматов	• задача на построение комбинационной схемы (3 балла); • задача на анализ комбинационной схемы (2 балла);	• задача решена верно; • решение проверено через построение таблицы истинности; • решение оформлено в соответствии с требованиями.	5
	Итоговое количество баллов			29

Типовые задачи

Тема 1. Алфавитный и содержательный подход к измерению информации

1. Информационное сообщение объемом 1/32 Мбайта содержит 16384 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

2. Два сообщения содержат одинаковое количество символов, количество информации в первом тексте в 2 раза меньше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что их число в каждом алфавите не превышает 12-ти и на каждый символ приходится целое число битов?

3. Текстовый документ, состоящий из 3072 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-ти битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа?

4. Сколько Кбайт составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?

5. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 20 строк по 80

символов в строке. Какой объем информации содержат 6 страниц текста?

6. Сообщение занимает 5 страниц по 20 строк. В каждой строке записано по 45 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 2250 байтов?

7. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем в битах следующего предложения:

Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!

8. Для записи сообщения использовался 256-и символьный алфавит. Каждая страница содержит 15 строк. Все сообщение содержит 1125 байтов информации и занимает 3 страницы. Сколько символов в строке?

9. Сообщение занимает 32 страницы и содержит 1/16 часть Мбайта информации. На каждой странице записано 2048 символов. Какова мощность использованного алфавита?

10. В корзине лежат белые и чёрные карандаши, среди них 30 чёрных. Сообщение о том, что из корзины достали белый карандаш, несёт 4 бита информации. Сколько всего в корзине карандашей?

Тема 2. Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Шеннона-Фано

Задание: К исходному тексту примените **алгоритм Шеннона-Фано**. Определите процент сжатия текста и среднюю длину кодовой цепочки.

Вариант №1

Есть на Алтае тракт - Чуйский. Красивая стремительная дорога, как след бича, стеганувшего по горам. Много всякой всячины рассказывается, поется, выдумывается о нем. Все удалые молодцы, все головорезы былых лет, все легенды - все с Чуйского тракта.

Он (тракт) манит к себе, соблазняет молодые души опасным ремеслом, сказками, дивной красотой.

В. Шукшин. «Живет такой парень»

Вариант №2

И еще есть река на Алтае - Катунь. Злая, белая от злости, прыгает по камням, бьет в их холодную грудь крутой яростной волной, ревет - рвется из гор. А то вдруг присмиреет в долине - тихо, слышно, как утка в затоне пьет за островом. Отдыхает река. Чистая, светлая - каждую песчинку на дне видно, каждый камешек. И тоже стоит только разок посидеть на берегу, когда солнце всходит... Красиво, очень красиво!

В. Шукшин. «Живет такой парень»

Вариант №3

Кислая и очень полезная для здоровья ягода клюква растет в болотах летом, а собирают ее поздней осенью. Но не все знают, что самая-самая хорошая клюква, сладкая, как у нас говорят, бывает, когда она перележит зиму под снегом.

М. Пришвин. «Кладовая солнца»

Вариант №4

Блудово болото, где и мы сами не раз тоже блуждали, начиналось, как почти всегда начинается большое болото, непроходимою зарослью ивы, ольхи и других кустарников. Первый человек прошел эту приболотицу с топором в руке и вырубил проход для других людей. Под ногами человеческими после осели кочки, и тропа стала канавкой, по которой струилась вода.

М. Пришвин. «Кладовая солнца»

Вариант №5

Лет двести тому назад ветер-сеятель принес два семечка в Блудово болото: семя сосны и семя ели. Оба семечка легли в одну ямку возле большого плоского камня... С тех пор уже лет, может быть, двести эти ель и сосна вместе растут. Их корни с малолетства сплелись, их стволы тянулись вверх рядом к свету, стараясь обогнать друг друга...

М. Пришвин. «Кладовая солнца»

Вариант №6

Так бормотали дружно тетерева, собираясь в то же время подраться. И когда они так бормотали, случилось небольшое событие в глубине еловой густой кроны. Там сидела на гнезде ворона и все время таилась там от косача, токующего почти возле самого гнезда. Ворона очень бы желала прогнать косача, но она боялась оставить гнездо и остудить на утреннем морозе яйца.

М. Пришвин. «Кладовая солнца»

Вариант №7

И опять наступила весна, своя в своем нескончаемом ряду, но последняя для Матеры, для острова и деревни, носящих одно название. Опять с грохотом и страстью пронесло лед, нагромоздив на берега торосы, и Ангара освобожденно открылась, вытянувшись в могучую сверкающую течь.

В. Распутин. «Прощание с Матерой»

Вариант №8

Деревня на своем веку повидала всякое. Мимо нее поднимались в древности вверх по Ангаре бородатые казаки ставить Иркутский острог; подворачивали к ней на ночевку торговые люди, снующие в ту и другую стороны; везли по воде

арестантов и, завидев прямо по носу обжитой берег, тоже подгребали к нему: разжигали костры, варили уху из выловленной тут же рыбы.

В. Распутин. «Прощание с Матерой»

Вариант №9

Зима на сорок пятый, последний военный год в этих краях простояла сиротской, но крещенские морозы свое взяли, отстучали, как им полагается, за сорок. Прокалившись за неделю, отстал с деревьев куржак, и лес совсем помертвел, снег по земле заскрип и покрошился, в жестком и ломком воздухе по утрам было трудно продохнуть. Потом снова отпустило, после этого отпустило еще раз, и на открытых местах рано затвердел наст.

В. Распутин. «Живи и помни»

Вариант №10

Колесная дорога пробивалась сюда с побережья Иссык-Куля, все время ущельем, берегом реки, все время по камням и ухабам. Не очень просто было ездить по такой дороге. Дойдя до Караульной горы, она поднималась со дна теснины на откос и оттуда долго спускалась по крутому и голому склону ко дворам лесников.

Ч. Айтматов. «Белый пароход»

Вариант №11

Это было в пору моей ранней юности. Шел третий год войны. На далеких фронтах, где-то под Курском и Орлом, бились наши отцы и братья, а мы, тогда еще подростки лет по пятнадцати, работали в колхозе. Тяжелый повседневный мужицкий труд лег на наши неокрепшие плечи. Особенно жарко приходилось нам в дни жатвы. По целым неделям не бывали мы дома и дни и ночи пропадали в поле, на току или в пути на станцию, куда свозили зерно.

Ч. Айтматов. «Джамиля»

Вариант №12

За серым большаком далеко, невидимо простирается осенняя степь. Бесшумно кочуют над ней дымчатые гряды облаков. Бесшумно растекается по полю ветер, перебирая ковыль и сухие былинки, бесшумно уходит он к реке. Пахнет подмокшей в утренние заморозки травой. Земля отдыхает после жатвы. Скоро начнется ненастье, польют дожди, запорошит землю первым снегом и грянут бураны. А пока здесь тишина и покой.

Ч. Айтматов. «Материнское поле»

Вариант №13

Озябшая, закутанная в грубовязаную шерстяную шаль, учительница Инкамал-апай рассказывала на уроке географии о Цейлоне, о том сказочном острове, что находится в океане близ берегов Индии. На школьной карте этот Цейлон выглядел каплей под выменем большой земли. А послушаешь - чего там только нет: и обезьяны, и слоны, и бананы (фрукты какие-то), и чай самый лучший в мире, и всякие другие диковинные плоды и невиданные растения.

Ч. Айтматов. «Ранние журавли»

Вариант №14

Странное то было лето, все в нем перепуталось. В исходе мая листва берез оставалась по-весеннему слабой и нежной, изжелта-зеленой, как цыплячий пух. Черемуха расцвела лишь в первых числах июня, а сирень еще позже. Такое не помнили ивановские старожилы. Впрочем, они и вообще ничего толком не помнили: когда ландышам цвесть, а когда ночным фиалкам, когда пушиться одуванчикам и когда проклюнется первый гриб.

Ю. Нагибин. «Сирень»

Вариант №15

Странный свет - неяркий и неподвижный - был непохож на солнечный. Это светили осенние листья. За ветреную и долгую ночь сад сбросил сухую листву, она лежала шумными грудами на земле и распространяла тусклое сияние. От этого сияния лица людей казались загорелыми, а страницы книг на столе как будто покрылись слоем воска.

К. Паустовский. «Желтый свет»

Тема 3. Методы оптимально кодирования текстовой информации. Алгоритм Хаффмана

Задание: К исходному тексту примените **алгоритм Хаффмана**. Определите процент сжатия текста и среднюю длину кодовой цепочки.

№ варианта	Исходный текст
1	Всех скороговорок не перескороговоришь, не перевыскороговоришь.
2	Шли три попа, три Прокопья попа, три Прокопьевича, говорили про попа, про Прокопья попа, про Прокопьевича.
3	В конце концов среди концов найдешь конец ты наконец.
4	Клара у Карла украла кораллы, Карл у Клары украл кларнет.
5	"Расскажите про покупки". – "Про какие про покупки?" – "Про покупки, про покупки, про покупочки свои".
6	Говорил попугай попугаю: "Я тебя, попугай, попугаю". Отвечает ему попугай: "Попугай, попугай, попугай!"
7	Отворяй, Варвара, ворота, коли не враг за воротами, а врагу да недругу от Варвариных ворот – поворот.

8	Пришел Прокоп – кипит укроп, ушел Прокоп – кипит укроп. И при Прокопе кипит укроп, и без Прокопа кипит укроп.
9	В четверг четвертого числа в четыре с четвертью часа четыре черненьких чумазеньких чертенка чертили черными чернилами чертеж.
10	Сшила Саша Сашке шапку, Сашка шапкой шишку сшиб.
11	Ехал Грека через реку, видит Грека в реке – рак. Сунул Грека руку в реку, рак за руку Греку – цап!
12	Хохлатые хохлушки хохотом хохотали. Ха! Ха! Ха!
13	У Вари на базаре варежки пропали. Воротилась Варя вечером с базара, и нашла в кармане варежки Варвара.
14	На дворе дрова, за двором дрова, под двором дрова, над двором дрова, дрова вдоль двора, дрова вширь двора, не вместит двор дров. Дрова выдворить обратно на дровяной двор.
15	Сшит колпак не по-колпаковски, вылит колокол не по-колоколовски, надо колпак переколпаковать, перевыколпаковать, перевыкалпоковать, переколпаковать.

Тема 4. Коды Хемминга

Вариант №1

Задание 1: Установить коды Хемминга для информационной посылки:

а)

		1		1	0	1		1	0	1	0	0	0	1		1	0	0	0	0

б)

		0		1	1	1		1	0	1	1	0	0	1		1	1	1	0	0

в)

		0		0	0	1		1	0	0	0	1	1	1		1	0	0	1	1

Задание 2: Определить с помощью кодов Хемминга, в каком бите сделана ошибка при передаче информации:

а)

1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1

б)

1	1	1	0		0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0

в)

1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1

Вариант №2

Задание 1: Установить коды Хемминга для информационной посылки:

а)

		0		1	0	0		1	1	0	0	0	0	1		1	0	0	0	1

б)

		0		1	1	0		1	1	0	0	1	0	1		1	1	1	0	1

в)

		1		1	0	0		1	0	0	1	1	0	1		1	0	1	0	0

Задание 2: Определить с помощью кодов Хемминга, в каком бите сделана ошибка при передаче информации:

а)

1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

б)

1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0

в)

1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0

Тема 5. Теория автоматов

Вариант 1

Задание 1: Постройте комбинационные схемы автоматов, реализующих следующие функции

$(A \vee \bar{A})\&B$

$A\&\bar{B} \vee B\&C \vee \bar{A}\&\bar{B}$

$A\&\bar{B} \vee A\&B \vee A\&\bar{C}$

Задание 2: Определите логические функции, по которым работают следующие комбинационные схемы автоматов.

Схема 1

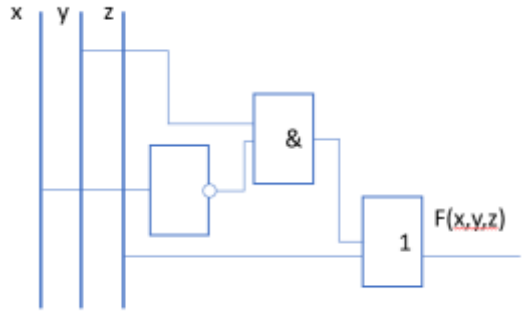
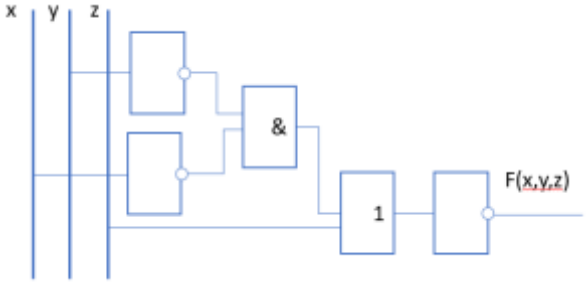


Схема 2



Вариант 1

Задание 1: Постройте комбинационные схемы автоматов, реализующих следующие функции

$(A \vee \overline{B\&\bar{A}})\&B$

$\bar{A}\&B \vee \overline{A\&\bar{B}}$

$(A \vee B \vee \bar{C})\& (\overline{A \vee B \vee C})$

Задание 2: Определите логические функции, по которым работают следующие комбинационные схемы автоматов.

Схема 1

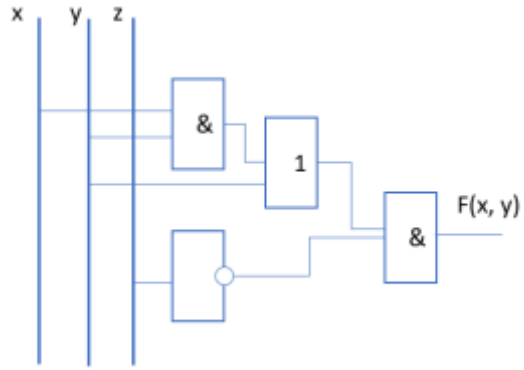
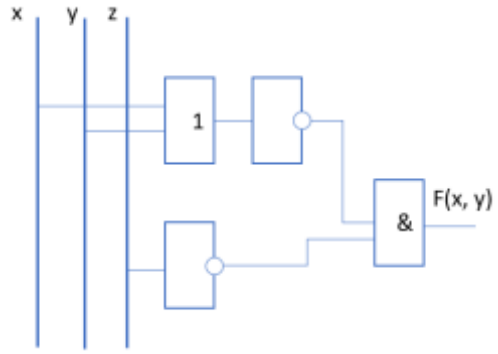


Схема 2



Задание 2

Проверяемая компетенция:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- основные понятия информации, подходы к определению термина «информация», собственные и потребительские свойства информации;
- принципы содержательного и объемного подхода к измерению информации;
- принципы оптимального кодирования информации;
- приемы, обеспечивающих надежность передачи информации по каналам связи;
- исторические аспекты теории кодирования, передачи и хранения информации; тенденции развития теоретической информатики как отрасли научного знания;
- понятие конечного автомата, принципы построения комбинационных схем.

Тип задания: проектировочное.

Содержание задания:

Приведите примеры тем для организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся в рамках данного курса:

Тема	Проблемы для проведения учебного исследования	Прогнозируемые продукты и виды деятельности	Интернет-ресурсы для сопровождения учебно-исследовательской деятельности

Оценочный лист к заданию.

Каждое требование оценивается по шкале:

3–задание выполнено правильно полностью;

2 – задание выполнено с незначительными ошибками;

1 –задание выполнено большей частью с ошибками, недочетами;

0–задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками.

Критерий	**Количество баллов**
содержательный отбор проблем способствует повышению мотивации включения обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность;	
рекомендуемые темы и виды деятельности способствуют формированию интереса обучающихся к организации научного исследования, расширения кругозора и т.п.;	
организация учебно-исследовательской деятельности сопровождается созданием информационного продукта;	
выбраны адекватные продукту инструменты деятельности (средства и сервисы ИКТ);	
проведен качественный отбор Интернет-ресурсов для содержательного изучения проблемы в ходе исследования;	
ресурсы содержат материалы, доступные по восприятию для целевой аудитории и способствуют профессиональному самоопределению школьников;	
показана роль средств ИКТ, мобильных приложений для обеспечения поисковой, исследовательской и др. познавательной деятельности;	
задания ориентированы на включение обучающихся в исследовательскую деятельность	
Максимальное количество баллов	24

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации
(экзамен)

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Уровень освоения компетенцией (в баллах)		
			Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
ПК – 1.2	Задание 1	29	16-20	21-25	26-29
ПК – 1.1.	Задание 2	24	13-17	18-20	21-24
Итого за семестр:		**53**	**30-37**	**38-45**	**46-53**